المكتبة الزراعية

موسوعة زراعة وإنتاج نباتات الفاكهة



الكتاب الأول

الفاكهة مستديمة الخضرة



بقلم: علي الدجوى

مكتبة مدبولي

المكتبة الزراعية

موسوعة زراعة وإنتاج نباتات الفاكهة

الكتاب الثاني

الفاكهة متساقطة الأوراق



بقلم: علي الدجوى

مكتبة مدبولي

الكتـــاب : موسوعة زراعة وإنتاج نباتات الفاكهة
(الكتاب الأول)
الكـاتـب : مهندس زراعى على الدجوي
الناشـــر : مكتبة مدبولى ـ ٦ ميدان طلعت حرب
تليفون وفاكس : ٥٧٥٦٤٢١ ـ ٥٧٥٢٨٥٤
الطبـعـة : الأولى ١٩٩٧
الجـــمع : (أرت هاوس للكمبيوتر) ٢٠٣٤٩٧٧
الإخـــراج : طارق الكردي

المحتويات

الكتـــاب : موسوعة زراعة وإنتاج نباتات الفاكهة
(الكتاب الثاني)

الكـاتـب : مهندس زراعى على الدجوي

الناشـــر : مكتبة مدبولى ـ ٦ ميدان طلعت حرب
تليفون وفاكس : ٥٧٥٦٤٢١ ـ ٥٧٥٢٨٥٤

الطبـعـة : الأولى ١٩٩٧

الجـمـع : (آرت هاوس للكمبيوتر) ٢٠٣٤٩٧٧

الإخـراج : طارق الكردي

المحتويات

الصفحة

الاهداء

منذ خلق الله سبحانه وتعالى الإنسان على وجه الأرض وهو سائر فى دروب الحياه مكافحا من أجل غد أفضل، ورزق أوفر، وأسلوب أمثل كمصباح ينير به حياته وحياة أولاده من بعده، يهتدى فى خلال تلك المراحل قديما بالأساليب الأولية فى العلم عن طريق التجربة لحل ألغاز وأسرار الحياه وتحقيق حلمه بالحصول على الإكسير المطيل للحياة، والمزيل للآلام، والباحث به عن الشفاء، فكان دائما يتجه أنظار العلماء الأوائل نحو الروافد الطبيعية من نباتية وحيوانية لحل معضلاتهم وحل المشاكل المرضية التى تعترضهم، فكثيرا ما وجدوا فيها الخير والشفاء والغذاء والدواء للإنسانية، وهى فى مبتغاها العام أهم من حياة الخلود، فالخلود لله وحده.

وحديثا استظل الإنسان بأحدث طرق ووسائل التكنولوجيا الحديثة فى صراع دائم وتفاعل مستمر مع كافة رموز وعوامل البيئة الطبيعية، ناظرا إلى ألوان الحياة الطبيعية فتريح ناظريه، يهوى ظلها الوارف، فيسترجع من الماضى الذكريات، يتأمل حاضره، يفكر فى مستقبله، ممعنا النظر بعيدا فى الآفاق وصولا إلى الأعماق، مدركا بأن «البذور هى مفتاح الزراعة، والزراعة هى مفتاح المستقبل والتحدى الحقيقى لإمكان البقاء والوجود الأنساني»، وزيادة الإنتاج الزراعى هو أساس تقدمه ورفاهيته التى يسعى إليها ـ وهى ضالته ـ تحقيقا لراحته النفسية، تخفيفا لعناء وشقاء الحياة ذات الوقع السيمفونى المختلف النغمات والطبقات الموسيقية واللونية.

ولقد مرت عصور معرفية كثيرة جنى فيها الإنسان حصيلتة من المدارك المعرفية بأنواع النباتات والأعشاب، والأزهار، والأشجار والشجيرات كيفا وكماً، حتى صارت تلك المعرفة سلاحا أكيدا له يعينه على حياة آمنة مستقرة، وغد أفضل، فقضية الغذاء والكساء والدواء هى محور أكثر المسائل العلمية والحياتية أهمية، يشتغل بها الجنس البشرى وتشغل مساحة من تفكيره قاصيه ودانيه، صانعه وعالمه، حاكمه ومحكومه فى شتى بقاع الأرض وعلى مر العصور.

ومن أجمل ما قيل قديما فى هذا المقام مأثرة الحكيم اليونانى القديم (هيبوكراتسي):-

«ليكن غذاؤك دواؤك، وعالجوا كل مريض بنباتات أرضه فهى أجلب لشفائه».

مما يجعل الأساس المعرفى الواجب أثرائه للجنس البشرى هو الإلمام بنواحى التعريف والمعرفة والبيان، وأمعان البحث عن خواص وفوائد النباتات عموماً ونباتات الفاكهة بصفة خاصة، وكيفية زراعتها وأكثارها واستغلال منتجاتها وفوائدها الجلية فى الفيافى والصحارى والوديان.

إذا كنا نترسم خطوات الطريق الصحيح فى ظلال النور، فلابد أن نعى تماما «بأن من يغمض عينيه دون النور، يضير عينيه ولا يضير النور، ومن يغمض عقله وضميره دون الحق، يضير عقله وضميره ولا يضير الحق، فالنور منفعة للرائى لاللمصباح، والحق منفعة للمهتدى به، لا إلى الهادى إليه».

فعلينا اليوم بعد طول معاناة ونسيان، الرجوع لدراسة النباتات خصوصاً النباتات الفاكهة وثمارها متلمسين فيها فوائدها الجمة بعد الآثار المتبقية للأدوية الكيماوية المخلقة الواضحة على صحة الجنس البشري، مترسمين الخطى الجادة لآفاق «العودة للطبيعة» و«الحياة النظيفة الخضراء» و«البعد والوقاية من التلوث الغذائى والبيئي» وخلافه من تلك الآفاق المضيئة.

إن علينا فى سبيل تحقيق تلك الآمال الكبيرة الا ننسى روادا عظاما ضربوا المثل الأعلى فى الصبر والمثابرة والعمل الجاد فى كشف المجهول على مر العصور قديمها وحديثها.

إن التاريخ العَطِرَ يذكرهم دائما بأنهم كانوا واضعى أساس علم، وصناع نهضة، وبناة حضارة وفكر علمى مجيد.

إلى كل جهد مخلص خلاق يبغى إسعاد بنى البشر وتأمين حياتهم وغدهم، وشفائهم ورفاهيتهم.

إلى روح الخالدين من العلماء العرب الذين وضعوا اللبنات الأكيدة ـ مترسمين خطوات من سبقوهم من قدماء المصريين واليونان ـ حتى صارت صرحا شامخا للعلوم كافة، وعلوم النباتات والتداوى بالأعشاب بصفة خاصة.

إلى علمائنا الأفاضل الذين أسهموا فى هذا المجال، وأسهمنا معهم بنصيب متواضع ـ قدر الطاقة ـ وذلك بالدعوة إلى نشر واستغلال الحياة الخضراء ومنها نباتات الفاكهة وبساتينها فى الصحارى والوديان وتشجيع المزارعين والمنتجين والمستثمرين فى هذا المجال حتى تحقق لنا ولهم النصر فى النهاية، وذلك بتأكيد المعانى والفوائد الأكيدة لتلك النباتات.

إلى كل نفس بشرية سعدت معها، وشرفت بها حتى صارت جهودنا وتجاربنا وافكارنا حقيقة وواقعا ملموسا، تخطى بفضل الله تعالى أسوار الآفاق المحلية إلى الآفاق العالمية فى تلك الآيام نفعا وخيرا وعلما وبركة.

وفى سبيل ذلك فقد استعنت بالله تعالى ـ على عجزى ـ فأعانني، وتوكلت عليه فساعدنى فى اخراج هذه الكلمات التى بين يدى القارئ العزيز، راجيا من الله أن تنال رضاه ويعم بنفعها الجميع.

إلى هؤلاء جميعا، وكل إسهام مخلص خلاق يبغى إسعاد البشرية.

أهدى كلماتى تلك أملا أن تجد من يسمع، ويقرأ، ويعرف، ليعى الدرس المستفاد، والله الموفق.

المؤلف

علي الدجوي



تلعب الأشجار والشجيرات دوراً حيويًا هاماً وبارزاً منذ فجر التاريخ، فهى نموذج العطاء والنماء، الغذاء والصحة والدواء، مصدر الحكمة وينبوع الحياة، لجأ إليها البشر طلبًا للظل والخفاء، وألقت للسيدة مريم بالخير والغذاء، عقدت تحتها المعاهدات التى خلدتها الكتب السماوية ولعبت دوراً هامًا فى تاريخ الأمم، مصدر من مصادر حماية البشرية وموارد التربة، ينال الخير منها الإنسان والحيوان والأرض والنبات، وتعيد دورة الحياة حتى يحين لها الله أن تظل وأن تكون، فهى من أهم آليات الوجود قديماً وحديثاً، وفى معترك عالمنا المعاصر نامية ومتقدمة على قدم المساواة، ويأتى على رأس تلك القائمة أشجار وشجيرات الفاكهة ففيها الأمن والأمان والغذاء والدواء فى عالم يحظى بالاتجاهات الحديثة التى تدعو للعودة إلى الاعتماد بصفة أساسية على المصادر النباتية غذاء ودواء والبعد بقدر الأمكان عن الكيماويات لتأثيراتها على الصحة العامة ومكونات البيئة بصفة عامة.

تعتبر الفاكهة من المحاصيل المعروفة بمصر والعالم العربى منذ قديم الزمن، حيث خلدتها نقوش معابدهم وآثارهم فى مقابر قدماء المصريين وكافة الحضارات العربية القديمة، مما يدل على حسن معرفتهم لها واستفادتهم بها واشتغالهم ببعض الصناعات القائمة عليها مثل النبيذ والتجفيف. وحديثًا يقاس تقدم الشعوب بمقدار ما تستهلكه من وحدات البروتين، ومن ثمار الفاكهة، فثمار الفاكهة تعد من أهم مصادر المكونات الغذائية الهامة اللازمة لبناء جسم الإنسان، فهى غنية بالمواد الكربوهيدراتية والدهنية وإلى حد ما بالمواد البروتينية، كما أنها تعد مصدراً أساسياً للفيتامينات والعناصر المعدنية اللازمة للتفاعلات الحيوية التى تتم داخل خلايا جسم الإنسان.

وشجرة الفاكهة التى تعطى ثمار لذيذة الطعم يقبل عليها المستهلك أصبحت تشكل جزءاً هامًا من غذائه اليومى، فهى أيضًا تضفى لمسة جمال ترتاح إليها الروح وتهدأ بها النفس، ومن ليس فى نفسه جمالاً، لا يرى فى الوجود شيئًا جميلاً.

لقد اهتمت شعوب العالم قديماً ولازالت بالتوسع فى زراعة أشجار الفاكهة خاصة فى العقود القليلة الماضية فى المناطق حديثة الاستصلاح ومناطق المجتمعات الجديدة حيث يمكن زراعتها بطرق الرى الرذاذى أو الرى بالتنقيط ووسائل الرى الحديثة الأخرى، كما يمكن زراعة شتلات الفاكهة على المستويات الكنتورية للتربة الزراعية غير المستوية، بحيث يمكن الحصول على ثمار الفاكهة بغية توافرها لكافة أفراد المجتمع وبالسعر الاقتصادى المناسب الذى يشبع حاجة المستهلك والمنتج إنتاجيًا وغذائيًا وربحية مزرعية بأسعار تنافسية تفى باحتياجات السوق المحلى ومتطلبات السوق العالمى على حد سواء، خصوصاً أن مصر ووطننا العربى تتميز باتساع الرقعة وترامى الأطراف وتنوع المناخ، مما يسمح بزراعة أصناف وأنواع عديدة من الفواكه المختلفة، التى تفى بحاجة المنتج والمستهلك على حد سواء، وتلائم ذوق المستهلك، والاحتياجات الصناعية القائمة على الفاكهة ومنتجاتها محلياً وعالمياً.

* تُقسم الفاكهة إلى مستديمة الخضرة مثل الموالح، والمانجو، والزيتون، والجوافة، والموز، ونخيل البلح ونخيل الزيت، والتين الشوكى، والقشطة، والبشملة، والزبدية، والباباظ وغيرها.

* والفاكهة متساقطة الأوراق هى التى تسقط أوراقها فى نهاية فصل الخريف وتبقى عارية بدون أوراق خلال فصل الشتاء وهى المسماة (فترة السكون)، وذلك مثل أشجار (التين – التوت – الرمان – الكاكى – التفاح – الكمثرى – السفرجل – الخوخ – النكتارين – المشمش – البرقوق – اللوز – الكريز – البيكان – الهيكوريا – الجوز – البندق – الفستق – الكستناء (أبو فروة)، وغيرها).

* وفاكهة رئيسية تقليدية تزرع فى مساحات كبيرة مثل (الموالح – المانجو – الموز – العنب – التفاح – الكمثرى – الخوخ – البرقوق – المشمش) وغيرها، وفاكهة

غير تقليدية تزرع فى مساحات صغيرة فى مصر مثل (القشطة – الزبدية – البشملة – الباباظ – الخروب – الكاشيو – التمر هندى – النبق – السابوتا – الكيوى – الكازميروا – التين الشوكى – الكاكى – اللوز – البيكان – الفستق) وغيرها.

* ويمكن تقسيم الفاكهة غير التقليدية من حيث طبيعة نمو الأشجار إلى فاكهة مستديمة الخضرة: مثل (القشطة – الزبدية – الباباظ – البشملة – الخروب – التمر هندى – النبق – السابوتا) وغيرها.

* وفاكهة غير تقليدية متساقطة الأوراق مثل (اللوز – البيكان – الفستق – الكاكى – العناب – التوت) وغيرها.

* كما يمكن تقسيم الفاكهة غير التقليدية من حيث بداية أثمارها إلى فاكهة سريعة الإثمار تثمر بعد سنوات قليلة من زراعتها فى المكان المستديم (١ – ٤ سنوات) مثل: (الباباظ – التين الشوكى – اللوز – الكاكى)؛ وفاكهة تتأخر فى بلوغها وأثمارها إلى ٥ – ٨ سنوات من زراعتها مثل (البيكان – التمر هندى – السابوتا – الجميز).

* ومن الفاكهة غير التقليدية ما يعتبر مزدوج الغرض أو متعدد الأغراض فأشجار التوت مثلاً تؤكل ثمارها وتربى دودة القز على أوراقها، وأشجار الباباظ تؤكل ثمارها ويستخرج منها أنزيم البابابين الذى يدخل فى صناعة الأدوية التى تساعد على الهضم، وأشجار السابوتا تعطى ثماراً حلوة المذاق فاخرة الطعم ويستخرج من قلف أشجارها مادة مطاطة تستخدم فى صناعة اللبان فضلاً عن أن الأشجار شكلها جميل لتعامد الأفرع الجانبية على الجذع مما يجعلها تستخدم لأغراض الزينة والظل، وأشجار التين الشوكى تؤكل ثمارها وتستخدم نباتاتها فى تثبيت الكثبان الرملية بالمناطق الصحراوية وكسياج مانع أو مصد رياح لمزارع الفاكهة المختلفة.

* ولحسن الحظ فأن بعض أنواع الفاكهة غير التقليدية مثل (اللوز – والفستق – والخروب) يمكن زراعتها فى المناطق الجافة والنصف جافة والأراضى

المتأثرة بالملوحة والتى لا يجود فيها أنواع الفاكهة الرئيسية، لذلك فإن التوسع فى زراعة مثل هذه الأنواع يمكننا من الإستغناء عن استيراد ثمارها من أماكن إنتاجها ويوفر العملة الصعبة، ويفتح المجالات لدخول منتجين جدد لزراعة هذا النوع للإنتاج المحلى والتصدير من الفاكهة غير التقليدية فى مصر والوطن العربى.

وللوصول لهذا الهدف بالتوسع فى زراعة الفاكهة غير التقليدية فيجب إتباع ما يلى:

١ – حصر الأصناف والسلالات المختلفة لكل نوع من هذه الفواكه، وتحديد أماكن وجودها، ثم تقييمها من حيث النمو الخضرى وكمية المحصول وصفات الجودة للثمار، ثم العمل على إكثار الجيد منها بالأساليب الحديثة للإكثار بما فيها تكنيك زراعة الأنسجة النباتية للحصول على أعداد كبيرة من الشتلات لتوزيعها على المزارعين فى مناطق زراعتها، ومناطق التوسع البستانى خاصة فى الأراضى الجديدة.

٢ – التوسع فى زراعة الأنواع مزدوجة الغرض أو متعددة الأغراض من هذه الفاكهة استثماراً جيداً، للمنتج فمثلاً التوسع فى زراعة أشجار التوت يعطى محصولاً من الثمار يلبى رغبة المستهلك فى شهور الربيع حيث تقل أنواع الفواكه الأخرى، كما يمكن أن تقوم عليها صناعة أو إنتاج الحرير الطبيعى بتربية دودة القز على أوراق هذه الأشجار، والتوسع فى زراعة أشجار السابوتا يعطى ثماراً حلوة المذاق فاخرة الطعم يمكن تصديرها للخارج، كما يمكن استخدام الأشجار لأغراض الزينة والظل، وأن قلف الأشجار يحتوى على مادة مطاطة تستخدم فى صناعة اللبان، والتوسع فى زراعة أشجار الباباظ خاصة الأصناف ذات الأزهار الخنثى والتى تعطى ثماراً كروية الشكل كبيرة الحجم يمد السوق بحاجته من الثمار خلال أشهر السنة المختلفة، كما يمكن استخراج أنزيم البابابين من الثمار غير الناضجة.

٣ – استيراد شتلات أصناف جديدة للأنواع الناجحة فى مصر من هذه

الفاكهة غير التقليدية وذلك من دول إنتاجها المتميزة على أن تتوافق هذه الأصناف مع الظروف المناخية والبيئية فى مصر، ولابد أن تتميز هذه الأصناف الواردة بوفرة المحصول وجودة الصفات الثمرية، ومناسبة ذوق المستهلك، فضلاً عن التغلب على بعض مشاكل الأصناف الموجودة مثل عدم التوافق الخلطى، واختلاف موعد نضج المتوك والمياسم فى الأصناف أحادية الجنس، والتأخر فى البلوغ والإثمار، وكبر حجم الأشجار، والحاجة إلى الإنضاج الصناعى للثمار، ووجود المواد القابضة فى الثمار وغير ذلك من المشاكل.

٤- إنتاج وتوزيع شتلات بعض أنواع الفاكهة غير التقليدية مثل التوت – الخروب – التمر هندى – السابوتا – الكازميرو وذلك لزراعتها على جوانب الطرق الزراعية والصحراوية لتحقيق العديد من الأغراض مثل تثبيت الطرق وتظليلها وتجميلها وتقليل تلوث البيئة فضلاً عن الإستفادة من ثمارها عند النضج وبيعها لمستخدمى تلك الطرق.

٥- عمل دراسات وبحوث على الفواكه غير التقليدية لتحديد انسب طرق لإكثارها وتربيتها وتقليمها، وانسب معدلات لريها وتسميدها، وافضل طرق لمكافحة حشراتها وأمراضها.

سمات الفاكهة متساقطة الأوراق

١ – تختلف الفاكهة متساقطة الأوراق عن الفاكهة مستديمة الخضرة بأنها تسقط الأوراق من على أشجارها فى نهاية فصل الخريف، وتبقى الأشجار عارية بدون أوراق خلال فصل الشتاء (السكون).

٢ – تنتشر زراعة الفاكهة متساقطة الأوراق فى نطاقات مناخية مختلفة ولكنها تجود وتزدهر فى المناطق ذات المناخ البارد شتاء والمعتدل إلى حار صيفاً.

٣ – تدخل الأشجار خلال فصل الشتاء (السكون) فى «طور راحة» (Rest period) ولا تخرج البراعم من طور راحتها (حتى ولو تحسنت الظروف المناخية) إلا بعد التعرض لفترة برودة تطول أو تقصر تبعاً لاختلاف الأصناف والأنواع.

٤ – درجة الحرارة الواجب تعرض الأشجار لها خلال فصل الشتاء (السكون) حتى تخرج البراعم من طور راحتها هى ٧,٢°م (٤٥°ف).

٥ – تختلف احتياجات الأصناف والأنواع فى طول الفترة الزمنية اللازمة لتعريض الأشجار خلالها لدرجة الحرارة السابقة، أو بمعنى أخر تختلف احتياجات الأصناف والأنواع من البرودة اللازمة لأنهاء طور راحة البراعم.

* أن من أهم العوامل التى تؤدى إلى ضعف نمو الأشجار ونقص المحصول فى بعض أنواع الفاكهة متساقطة الأوراق، هو عدم توافر البرودة اللازمة لأنهاء طور راحة البراعم، مما يعرض الأشجار لظاهرة التوريق المتأخر. ولقد ثبت أن الأشجار الصغيرة السن تحتاج لفترات برودة اكبر لإنهاء طور راحة براعمها، عما تحتاجه الأشجار كبيرة العمر لنفس الصنف أو النوع.

* وتختلف أعراض أو مظاهر عدم توافر البرودة اللازمة لإنهاء طور راحة البراعم باختلاف النوع، ولكن تظهر هذه الأعراض عامة فى صورة موت البراعم الزهرية، وسقوط الأزهار قبل تفتحها (كما فى حالة الفاكهة ذات النواة الحجرية). أما الأزهار التى تفتحت، فإنها ربما لا تعقد، وحتى لو عقدت، فإن حجم الثمار الناتجة يكون صغيراً وذلك نظراً لعدم كفاية المساحة الورقية؛ كما أن البراعم القمية للأفرخ تتفتح مبكراً قبل تفتح البراعم الجانبية، مما يعطى الأولى صفة السيادة القمية، ومن ثم تمنع نمو وإستطالة الأفرع الجانبية.

* ومن المعروف أن احتياجات العنب عادة من البرودة منخفضة، غير أن بعض الأصناف احتياجاتها عالية، وبعض الأصناف الأخرى احتياجاتها متوسطة.

* معظم أصناف التين ذات احتياجات برودة متوسطة.

* احتياجات بعض أصناف البيكان من البرودة فى حدود ٥٠٠ ساعة، كما أن بعض الأصناف الأخرى ذات احتياجات متوسطة، والصنف «ستورت» يزدهر فى المناطق التى يتوافر بها حوالى ٣٠٠ساعة برودة.

صنفى التفاح «أنا» (Anna)، (Dorsett Golden) احتياجاتها من البرودة قليلة فى حدود (٥٠) ساعة.

٦ – يمنع الرى نهائياً عن الأشجار فى نهاية شهر نوفمبر، استعداداً لدخولها طور راحتها خلال موسم السكون فى الشتاء، حيث أن الاستمرار فى رى الأشجار يدفعها إلى تكوين نموات خضرية غضة لا تستطيع الشجرة إنضاجها، فلا تلبث أن تهاجم ببرد الشتاء وتموت.

٧ – تستجيب أشجار الفاكهة متساقطة الأوراق للتقليم بدرجة أكبر من أشجار الفاكهة مستديمة الخضرة، ومن ثم يلزم معرفة طبيعة حمل البراعم الزهرية لأشجار كل صنف قبل إجراء التقليم وذلك للحصول على محصول عالى وثمار ذات جودة مرتفعة.

٨ – تزهر أشجار معظم أنواع الفاكهة متساقطة الأوراق مرة واحدة عادة خلال السنة (فى الربيع)، ومن ثم فإن أية أضرار قد تصيب الأزهار فإنها تؤدى إلى خفض المحصول.

٩ – تحتاج أزهار الكثير من أنواع الفاكهة متساقطة الأوراق إلى التلقيح الخلطى حتى يمكن الحصول على محصول تجارى مجزى وذلك بسبب وجود ظاهرة عدم التوافق الجنسى الذاتى كما هو الحال فى الكثير من أصناف اللوز والكريز، أو ظاهرة عدم التوافق الجنسى الخلطى، كما هو الحال بين بعض أصناف اللوز وبين بعض أصناف الكريز، وتنتج أزهار بعض الأنواع حبوب لقاح عقيمة كما فى بعض أصناف الخوخ، كذلك بعض أصناف التفاح (ثلاثية المجموعة الكروموسومية)، ومن ثم يلزم زراعة الأصناف الملقحة مع الأصناف الأصلية بنفس البستان.

١٠ – نظراً لأن أزهار معظم أنواع وأصناف الفاكهة متساقطة الأوراق جميلة المنظر وجذابة، ولكونها تحتوى على رحيق حلو، ونظراً لأن حبوب اللقاح ثقيلة تتواجد فى كتل، فإن ذلك يعمل على جذب الحشرات، ومن ثم فإن التلقيح غالبًا ما يتم عن طريق الحشرات خاصة النحل. لذلك يلزم توفير خلايا النحل بالبستان لكى

يتم التلقيح على الوجه الأمثل، غير أن التلقيح فى حالات نادرة يتم بواسطة الرياح كما فى الفستق، على سبيل المثال.

١١ – يختلف العمر التقريبى لوصول الأشجار إلى مرحلة الإثمار من نوع إلى آخر كما يختلف عدد الأشجار بالبستان، تبعاً لاختلاف مساحات الغرس وطريقة الزراعة إذا ما كانت متكاثفة أو عادية.

مشاكل إنتاج الفاكهة

١ – المانجو من الفاكهة ذات القيمة الغذائية والاقتصادية العالية، وهى من الأشجار المستديمة الخضرة التى يمكنها أن تعمر أكثر من ١٠٠سنة فى حالة العناية بها من ناحية الخدمة البستانية ومكافحة الآفات الحشرية والمرضية؛ وقد لوحظ تدهور إنتاجية بعض بساتين المانجو وذلك للأسباب التالية:

* عدم العناية بعمليات التقليم أو إجرائها بطريقة خاطئة.

* سوء الصرف أو اختلال الرى.

* عدم توفير الاحتياجات السمادية الكبرى أو الصغرى اللازمة والمناسبة لعمر الشجرة.

* عدم تنفيذ برامج مقاومة الأمراض والحشائش والحشرات فى مواعيدها السليمة.

* انتشار ظاهرة تكتل الشماريخ الزهرية والخضرية.

* زيادة ظاهرة تساقط الثمار.

* ولذلك يجب تطوير إنتاج محصول المانجو لوقف هذا التدهور ودفع البساتين للإنتاج الأفضل باتباع برامج علمية وتطبيقية محددة، واستنباط أصناف جديدة مطلوبة للأسواق الجديدة.

٢ – الزيتون من المحاصيل البستانية الهامة فى مصر والتى زادت مساحتها فى الفترة الأخيرة خاصة فى الأراضى الجديدة، ونظراً لاتساع الرقعة المنزرعة به

واختلاف ظروفها البيئية وطرق ريها، مما يدعو لاتباع الأسس العلمية الصحيحة لتربية ورعاية بساتين الزيتون الحديثة، وتجديد حيوية الأشجار المسنة فى البساتين القديمة بغية رفع الإنتاجية المحصولية كيفاً وكماً، تسويقاً وتصنيعاً.

٣- الخوخ من فاكهة المناطق المعتدلة المتساقطة الأوراق ذات النواة الحجرية والتى تحظى قبولاً كبيراً من المستهلك، وقد زادت مساحة الخوخ بدرجة كبيرة وتركزت فى شمال سيناء وغرب النوبارية والدقهلية، ولوحظ فى السنوات الأخيرة تدهور إنتاجية بعض بساتين الخوخ لما يلى:

* عدم العناية بعمليات الخدمة كالتقليم، فهناك بعض الأصناف الأجنبية المستوردة المبكرة تحمل براعمها الثمرية فى الثلث العلوى من الطرح، وهذا يحتاج إلى الانتباه عند تقليمها.

* عدم العناية بالتسميد، والمغالاة فى الرى مما يؤدى إلى زيادة الرطوبة وبالتالى انتشار الأمراض الفطرية والآفات الحشرية والنيماتودا وتساقط نسبة كبيرة من الأزهار والعقد.

* عدم الاهتمام بتنفيذ البرنامج الوقائى ونظافة المزارع من الحشائش خلال الموسم مما يؤدى إلى زيادة انتشار الأمراض والآفات المختلفة.

* ولذلك فإن تطوير إنتاج الخوخ يؤدى لتحسين إنتاج هذا المحصول والنهوض بإنتاجيته.

٤ - يعتبر البرقوق من أنواع الفاكهة المتساقطة الأوراق المحببة إلى المستهلكين، وتتركز معظم زراعات البرقوق فى مصر فى محافظتى الجيزة والمنوفية؛ وتعتبر أصناف البرقوق اليابانية هى المنتشرة فى مصر حيث أن الأصناف الأوروبية لا تنجح زراعتها فى مصر نظراً لاحتياجاتها العالية من البرودة.

ونظراً لعدم دراية بعض المزارعين بأساليب الخدمة السليمة، أو بسبب تقدم بعض الأشجار فى العمر مما يؤدى إلى قلة إنتاجية مزارع البرقوق لذلك يلزم الأمر مراعاة اتباع الأساليب العلمية والتطبيقية فى كافة المعاملات الزراعية مثل الرى

والتسميد، والتقليم للتربية والإثمار والعزيق ومكافحة الآفات والأمراض بطريقة دقيقة وفعالة.

وكذلك الإكثار من زراعة الأصناف القديمة وواسعة الانتشار والأصناف المستوردة التى نجحت زراعتها فى مصر ومنها (هوليود - يابانى ذهبى - مثلى - بيوتى - سانتروزا - كليماكس مصرى - ديورتى)؛ وكذلك الأصناف التى أدخلت إلى مصر وتتبع البرقوق اليابانى وهى (مار يبوزا - دورادو - إلدورادو - كلزى - هاورد ميراكل).

٥ - يعتبر العنب ملك النباتات فى الصحراء ذلك أن مشاكله فيها قليلة، ويمكن أن يبقى فى الأرض مدة طويلة، ويبقى المحصول على الشجر لفترة (١ - ٢) شهر أو أكثر دون أن يتلف وهذه ميزة كبيرة للعنب، وبالرغم من ذلك فإن العنب يقابل بعض المشاكل منها:

* ارتفاع أسعار المبيدات بعد إلغاء الدعم مما يؤثر على كفاءة مكافحة الآفات.

* ارتفاع أسعار الأسمدة خاصة الأسمدة البوتاسية التى تعتبر من الأسمدة الضرورية للعنب.

* أهمية وجود آلية تسويقية للسوق المحلى والتصدير فى الأراضى الجديدة حيث تكثر بها مزارع العنب.

* ضرورة وجود المواصفات الخاصة للعنب المخصص للتصدير من حيث تناسب حجم العنب، وأن تكون العناقيد غير منضغطة وقطر العنقود نفسه، وتوفر أجهزة للتعبئة حتى لا يتلف المحصول أثناء التصدير .

* قلة استعمال المبيدات، والحذر من وجود بقايا المبيدات على العنب، واستخدام أنواع معينة من المبيدات بنسبة معينة حتى لا تتبقى آثار لها على المحصول، مع مراعاة الميعاد المناسب لقطف العنب بعد الرش.

* تجديد نباتات العنب فى الأراضى القديمة إذا كانت البساتين معمرة وأصبحت غير مثمرة.

٦ – أخذ التفاح البلدى وضعه فى سوق الفاكهة بعد أن كانت الأصناف الأمريكية واللبنانية هى السائدة وذلك بأسعار معقولة وجودة عالية تقرب من الأصناف الأجنبية، وذلك لما يلى:

* استيراد أصناف جديدة عالية الإنتاجية وتوزيعها على الزراع.

* وجود تنافس بين المزارعين الكبار فى استيراد أمهات جيدة ساعدت على الإنتاج العالى.

* دخول مستثمرين جدد فى زراعة وإنتاج التفاح فى الأراضى الصحراوية.

* تطبيق المعاملات الزراعية الحقلية الحديثة من الخدمة والرى ومقاومة الحشائش والأمراض والآفات والتسميد مما عكس أثره على زيادة المحصول وجودته.

* إلا أن هناك مشاكل تحول دون توفر التفاح مدة طويلة من السنة وهى:

* عدم وجود ثلاجات لتخزين التفاح، خلافاً لما يحدث فى الخارج حيث يمكث التفاح فى الأسواق حوالى ٩ شهور لأنه يخزن ويعرض فى الأسواق حسب الطلب وحاجة السوق.

* الحاجة لوجود مستثمرين يقومون بتخزين الزائد عن حاجة السوق من التفاح وعرضه بعد ذلك طبقاً لظروف العرض والطلب والأسعار.

* زراعة أصناف مبكرة وأخرى متأخرة حتى لا يحدث إنتاج غزير فى وقت واحد ثم ينتهى، وهذا يستدعى تعاون المستثمرين والفنيين للوصول إلى افضل تلك الأصناف.

* أهمية إيجاد نوع من الرعاية للإنتاج المحلى فى مقابل الأصناف الأجنبية التى ترد لمصر حتى يمكن لحدائق التفاح أن تأخذ حجمها الطبيعى لتوفير هذا المحصول الهام من الفاكهة للمستهلكين.

٧ – عمل برنامج للإحلال والتجديد لأشجار الموالح وذلك بإنتاج واستنباط شتلات جديدة عالية الجودة ومقاومة للأمراض ومناسبة للأسواق الخارجية مثل

أنواع الكلامنتين والأنواع سهلة التقشير بدون بذور؛ وأنواع البرتقال أبو سرة المتقدمة النضج والمتأخرة النضج وذلك لإطالة موسم التصدير؛ وأنواع برتقال العصير المناسب للسوق الأوروبى خاصة من حيث حجم الثمار والخواص المختلفة؛ وأنواع الجريب فروت الوردية، والليمون بأنواعه.

الفاكهة ... آفاق ... وحلول

١ – تزويد المراكز والمعاهد البحثية الزراعية بكل الإمكانيات المادية والعملية والبشرية بحيث تواكب التقدم العلمى خصوصاً فى المجالات التالية:

* أبحاث زراعة الأنسجة للإكثار من السلالات المتميزة فى الحاصلات البستانية.

* أبحاث أمراض النبات، وتحليل التربة لمعرفة أوجه القصور فى كل حوض زراعى وتحسين صفاته.

* أبحاث المياة وتحليلها سواء للمياه السطحية أو الجوفية للتأكد من صلاحيتها وتحديد مقنناتها.

* أبحاث معاملات ما بعد الحصاد لأهميتها الشديدة فى الجودة وتقليل الفاقد من الثمار.

* أبحاث استخدام الطرق البيولوجية للتسميد ومقاومة الآفات لتقليل استخدام الأسمدة المصنعة الكيماوية، وكذلك المبيدات لما فيها من خطر على صحة الإنسان، ومن غير المحبب استخدامها عالمياً.

* إجراء دراسة الأسواق الداخلية والخارجية لصالح المنتجين والمصدرين.

٢ – تسويق محصول المنتجين داخليًا والتنسيق مع المصدرين، وإطالة عمر الثمار بالتخزين لتنظيم ظهورها بالأسواق.

٣ – توفير مستلزمات الإنتاج، وتوفير التمويل اللازم للمنتجين.

٤ – تشجيع إنشاء محطات الفرز والتعبئة والثلاجات والتبريد وأسطول النقل البرى لتسهيل تصدير محصول المنتجين والاحتفاظ بجودته.

٥ – توفير جهاز لموازنة أسعار الحاصلات الزراعية لحماية المنتج الزراعى من تقلبات الأسعار وخصوصاً فى حالة وفرة الإنتاج وكساد الأسواق الداخلية والعالمية؛ وكذلك لحماية التصدير من الارتفاع العشوائى فى الأسعار فى حالة نقص الإنتاج، مع بحث كيفية التمويل الذاتى لهذا الجهاز من فوائض بعض الأسعار العالمية لرفعها خلال تدنى الأسعار.

٦ – إنشاء اتحادات نوعية لمنتجى الحاصلات البستانية للاحتياج للهياكل الكبيرة لمنتجى كل صنف للدفاع عن مصالحهم أمام التجار والمصدرين.

٧ – تشجيع المنتجين على تغيير طريقة الرى بالغمر إلى إحدى الطرق الحديثة، مع توفير التمويل اللازم وذلك لتوفير كميات من المياه للتوسع الأفقى فى الزراعة، كما يجب النظر إلى كيفية توزيع كميات المياه المتوافرة خلال الفترات الزمنية للقرن الواحد والعشرين، مما يجعلنا نرسم سياسة إنتاجية وتصديرية ملائمة حسب الميزة النسبية لكل محصول.

٨ – أن نقل السلعة للأسواق الخارجية من أهم العوامل المشجعة على التصدير على أن يكون هذا النقل بالسعر المناسب، مع مراعاة أن النقل الجوى يمثل جزءاً هاماً وحيوياً لنقل السلع سريعة التلف مثل الخضر والفاكهة، بحيث يتم توفير فراغات كافية للأسواق العالمية فى الطائرات بخطوط منتظمة وبأسعار مناسبة وتنافسية، وتوفير خطوط شحن منتظمة بالحاويات المبردة خصوصاً فى أوقات الذروة، مع توفير أسطول النقل البرى بالسيارات المبردة.

٩ – زيادة كفاءة وفاعلية جهاز التمثيل التجارى ودعمه بشرياً ومادياً لأداء دوره فى استكشاف الأسواق وإيجاد فرص تصديرية جديدة.

١٠ – أهمية مواجهة عوامل التلف للمنتجات البستانية حيث تختلف الثمار من ناحية درجة تحملها للتسويق لاختلاف طبيعة تكوينها من النواحى الوراثية والتشريحية والفسيولوجية، وكذلك ظروف الإنتاج ومواعيد وطرق الحصاد ونظم الإعداد والتداول والتسويق والتخزين، حيث أن خفض سرعة التنفس يخفض من نشاط العمليات الحيوية بالثمرة إلى حد كبير، كما أن خفض تركيز إنتاج الإيثلين

بالثمار وحولها يقلل من سرعة النضج، وخفض سرعة فقد الرطوبة بالثمار المقطوفة للمحافظة على المظهر الطازج وعدم ذبولها وتغير شكلها، وتؤثر الأضرار الميكانيكية على الشكل الخارجى للثمار وسرعة فقد الماء، وزيادة النشاط الأنزيمى وسرعة النضج والتدهور، وزيادة الإصابات الحشرية والمرضية، وحدوث التدهور السريع للثمار بزيادة البرودة والحرارة العالية ونقص العناصر وسوء التهوية والتلوث الميكروبى والفطرى، والجروح الميكانيكية، ولذلك تعتبر المعاملات التى تتم خلال مرحلة الإنتاج بالمزرعة وأثناء مراحل القطف والإعداد والنقل والتخزين والتسويق من عوامل مواجهة التلف السريع للمنتجات البستانية.

أهم مشاكل زراعة الفاكهة بالصحراء وحلولها

توجه الجهود منذ عدة سنوات على تركيز زراعة الفاكهة فى الأرض الجديدة وعدم التوسع فى زراعتها فى الوادى والأرض القديمة لاستغلالها فى زراعة محاصيل الحقل الأخرى.

ولما كان التركيز على زراعة فاكهة المناطق المعتدلة التى تسود بها درجة حرارة من ١٠ – ٢٠°م لمدة ٤ – ١٢شهراً فى السنة فى تشجير الأراضى المستصلحة الجديدة، فقد واجه المزارع عدة مشاكل أدت إلى التأثير على إنتاجية هذه المحاصيل كماً ونوعاً.

ومن أهم هذه المشاكل ما يلي:

١ – معرفة العوامل المحددة لنجاح زراعة محاصيل الفاكهة المختلفة فى هذه المناطق مثل العوامل المناخية من (حرارة – رطوبة نسبية – ضوء – رياح)، والعوامل البيئية من (التربة – الأصول – الأصناف – طور الراحة)، ومدى تأثير هذه العوامل على المراحل الفسيولوجية للأشجار.

٢ – معرفة الاحتياجات المائية للأشجار المنزرعة وتحسين وسائل استخدام الرى حيث تعتبر تلك الاحتياجات عاملاً هاماً فى تحديد إنتاجية أشجار الفاكهة فى الأرض الجديدة؛ كما أن الموارد المائية المتاحة والمحدودة أدت إلى ضرورة استخدام نظم

الرى الحديثة (الرش – التنقيط) لتوفير كميات المياه فى مناطق الجذور وبالكميات المطلوبة دون إهدار لها، كما يفيد معرفة الإستهلاك المائى للمساعدة فى تصميم شبكة الرى بحيث تضمن انتظام توزيع المياه.

٣ – تواجه أشجار الفاكهة فى الأرض الجديدة مشكلة توفير الاحتياجات السمادية طول موسم النمو تحت ظروف الأرض الجديدة حيث لابد من وضع البرامج السمادية طبقاً للمراحل الفسيولوچية المختلفة للأشجار مع العناية بأن تكون البرامج متوازنة ومبنية على أساس علمى سليم يعتمد على تحليل التربة والأوراق منعاً لنقص عناصر قد تكون مؤثرة على الإنتاجية، أو زيادة عناصر أخرى تؤثر على امتصاص عناصر معينة، أو تؤدى إلى سمية الأشجار.

٤ – يعتبر اختيار أنواع الفاكهة وأصنافها ومدى ملائمتها لظروف المنطقة مشكلة هامة تواجه أصحاب المزارع لعدم وجود تركيب محصولى محدد لأشجار الفاكهة التى تجود زراعتها فى مناطق الاستصلاح المختلفة.

٥ – تعتبر مشكلة ملوحة مياه الرى والتربة وتأثيراتها على أشجار الفاكهة المختلفة عاملاً هامًا فى عدم الحصول على الإنتاج الأمثل، كما تؤثر على نمو الأشجار وتسبب لها العديد من المشاكل الفسيولوچية التى تؤدى فى النهاية – فى بعض الأحيان – إلى موت وجفاف الأشجار، مما يمثل إهدار للأموال المستثمرة وإضاعة الجهد والوقت، ولذلك يجب عمل تحاليل التربة والمياه قبل الزراعة لتحديد المحصول الملائم لظروف التربة والمياه الموجودة.

٦ – تعتبر حماية مزارع الفاكهة خاصة عند بداية إنشائها فى مناطق الاستصلاح الجديدة – من الرياح خاصة الساخنة والمحملة بالرمال، أحد المشاكل الهامة بهذه المزارع، حيث يفضل إنشاء مصدات الرياح بطريقة وأسلوب جيد قبل زراعة المحاصيل الرئيسية، مع العناية بأشجار المصدات وعدم إهمالها، ويراعى أن تكون المسافة التى يحميها المصد خمسة أضعاف ارتفاعه.

٧ – تعتبر مشكلة إنهاء طور الراحة فى الفاكهة المتساقطة المنزرعة بمناطق الاستصلاح الجديدة أحد العوامل المحددة لنوع المحصول المنزرع ومدى ملائمته

ونوعيته، حيث تختلف المحاصيل المتساقطة الأوراق عن أنواع الفاكهة المختلفة فى عدد ساعات البرودة التى تتطلب تعرض الأشجار لها، كما أن كسر طور الراحة باستخدام بعض المواد الكيميائية أصبح أحد العوامل المؤثرة على الإنتاج كماً ونوعاً، وأيضًا على العائد الاقتصادى الناتج من التبكير فى إنتاج المحصول وتواجده بالأسواق قبل أوانه.

٨ – يعتبر تقليم الفاكهة فى الأراضى الجديدة أحد العوامل الرئيسية المؤثرة على إنتاجية أشجار الفاكهة حيث إنها عملية فنية تحتاج إلى فهم وخبرة ودراية وممارسة لفترة طويلة حيث إن التقليم بعملياته المختلفة (تقليم تربية – تقليم أشجار مثمرة – تقليم خف الثمار) يؤدى إلى التأثير على النمو وعمر وإنتاجية الأشجار لذلك يلزم أن يقوم به من لديهم الخبرة الكافية بهذه العمليات.

٩ – يشكل تحمل أشجار الفاكهة لملوحة التربة والمياه عاملاً هاماً فى إختيار المحصول الملائم للظروف السائدة فى منطقة الزراعة وأيضًا يؤثر بشكل ملحوظ على الكم الناتج ونوعيته، مما يستدعى العمل على استنباط وإيجاد أصناف فاكهة تمت أقلمتها تحت الظروف المصرية.

١٠ – يعتبر التشخيص الدقيق لأمراض أشجار الفاكهة والمعرفة الكافية للآفات الحشرية التى تصيب المحاصيل المختلفة خط الدفاع الأول ضد هذه الآفات.

ويجب أن نأخذ فى الأعتبار أن استخدام المبيدات الفطرية والحشرية هى إحدى وسائل المكافحة وليست هى السبيل الوحيد المتاح، وذلك للحفاظ على البيئة وصحة الإنسان لذلك يجب تنمية الوعى بأهمية استخدام أسلوب المكافحة المتكاملة، والإعتماد على إيجاد أشجار قوية من الناحية البستانية والقيمة الغذائية.

١١ – تعتبر مشاكل معاملات مرحلة ما بعد الحصاد والجمع أحد العوامل الهامة والمؤثرة على زراعة الفاكهة وانتشارها بالمناطق الجديدة حيث أن الوسائل المستخدمة فى الجمع والتداول والتعبئة والنقل والتسويق تؤدى إلى نسبة عالية من الفاقد تتسبب فى خسائر كبيرة للمنتج الذى تحمل كثيراً فى سبيل الحصول على

العائد المناسب، لذلك يجب العمل من خلال البرامج المختلفة لاختيار وسائل تكنولوجية حديثة تلائم الظروف المصرية لتطوير وتحسين الأداء لمنع إهدار الكمية الاقتصادية لهذه المحاصيل.

١٢ - يعتبر إنشاء اتحادات لمنتجى الفاكهة هو أحد الحلول غير التقليدية للحفاظ على جودة المنتج كما وكيفًا، كما أن العناية بضرورة التخطيط لتكثيف زراعة محاصيل معينة فى المناطق التى تجود بها طبقًا لظروف كل منطقة مما يساعد على إنشاء صناعات تكميلية تحافظ على عدم وجود فاقد فى المحصول، كما تعمل على استغلال الفاقد فى المحصول للحصول منه على عائد اقتصادى مجزى، وسد حاجة السوق المصرى والعربى من هذه الفاكهة الطازجة أو المصنعة.

* من أجل هذا فقد اتبعت فى تصنيف نباتات الفاكهة ودراستها من خلال تقسيمها إلى «فاكهة مستديمة الخضرة»، و«فاكهة متساقطة الأوراق» حتى يكتمل صورتها العامة وفوائدها.

* وفى يقينى بأن المكتبة ينبوع العرفان، والله يهدى إلى الرشد وصراطه المستقيم، إنه نعم المولى ونعم النصير،،،

المؤلف

علي الدجوي

المحتويات

الصفحة

أثر التسميد علي إنتاجية محاصيل الفاكهة

أثر التسميد علي إنتاجية
محصول الفاكهة

محاصيل الفاكهة من المحاصيل الغذائية والتصديرية الهامة فى مصر حيث تزرع فى مساحة ٤١٤ الف فدان منها ٢٥٠ الف فدان موالح ٩٠الف فدان عنب، ٣٠الف فدان مانجو، ٢٠الف فدان موز، ١٢ الف فدان حلويات، ١٢الف فدان محاصيل فاكهة أخرى سنة ١٩٩٦م، وهذه المساحات موزعة فى محافظات الجمهورية المختلفة طبقاً للظروف الجوية المناسبة والتربة الملائمة.

وقد لوحظ فى السنوات الأخيرة إنخفاض إنتاجية بعض هذه المحاصيل لظهور أعراض نقص بعض العناصر الغذائية على أوراق هذه المحاصيل وقد يرجع ذلك لانخفاض تركيز العناصر الغذائية فى التربة بأراضى الوادى، ومع التوسع الحالى فى زراعة محاصيل الفاكهة فى الأراضى الجديدة الرملية والجيرية الفقيرة فى المواد العضوية والعناصر الغذائية الكبرى والصغرى مع استخدام نظم الرى والتسميد المختلفة عن أرض الوادى مما استوجب الاهتمام بالبحث عن مشاكل التسميد ولإعطاء المقررات الاقتصادية لهذه المحاصيل من الآزوت والفوسفور والبوتاسيوم وكذلك العناصر الصغرى كالزنك والحديد والمنجنيز.

مشاكل إنتاج محاصيل الفاكهة

تنحصر مشاكل إنتاج محاصيل الفاكهة فى مجال الأراضى وتغذية النباتات فى الآتى:

أولاً :

الإسراف فى استخدام مياه الرى عن المقنن المائى الأمثل تحت نظام الرى السطحى مما يساعد على فقد وغسيل العناصر الغذائية بعيداً عن منطقة نمو الجذور وكذلك ارتفاع مستوى الماء الأرضى وزيادة تركيز الأملاح وانتشار الأمراض وعفن الجذور.

ثانيا :

ظهور أعراض نقص العناصر الغذائية الكبرى والصغرى على معظم زراعات محاصيل الفاكهة عموماً وخلصة فى حالة التوسع فى زراعة المحاصيل البستانية فى الأراضى الرملية والجيرية الفقيرة فى المادة العضوية والعناصر الغذائية الكبرى والصغرى.

ويمكن التعرف على أعراض نقص العناصر الغذائية على أشجار الموالح مثلا بأخذ عينات من أوراق كاملة النمو فى عمر يتراوح بين ٤ – ٧شهور من المزرعة ومقارنة نتائج التحليل بالمستوى الأمثل لهذه العناصر من الجدول التالى:

العنصر	مستوى تركيز العناصر في أوراق الموالح عمر ٤ - ٧شهور		
	المستوى الزائد	المستوى الأمثل	المستوى المنخفض
الآزوت ٪	٣	٢,٥ – ٢,٧	٢,٢ – ٢,٤
الفوسفور ٪	٠,٣	٠,١٢ – ٠,١٦	٠,٠٩ – ٠,١١
البوتاسيوم ٪	٢,٤	١,٢ – ١,٧	٠,٧ – ١,١
الكالسيوم ٪	٧	٣ – ٤,٥	١,٥ – ٢,٩
الماغنسيوم ٪	٠,٨٠	٠,٣ – ٠,٤٩	٠,٢ – ٠,٢٩
الكلور ٪	٠,٧٠	أقل من ٠,٢	—
الصوديوم ٪	٠,٢٥	أقل من ٠,١٦	—
الزنك جزء فى المليون	٢٠٠	٢٥ – ٤٩	١٨ – ٢٤
الحديد جزء فى المليون	٢٥٠	٥٠ – ١٢٠	٣٥ – ٤٩
المنجنيز جزء فى المليون	١٠٠	٢٥ – ٤٩	١٨ – ٢٤

* ويوضح التركيز الأمثل والمنخفض والزائد للعناصر الغذائية الكبرى والصغرى لأشجار الموالح من خلال تحليل عينات من أوراق الموالح كاملة النمو فى عمر ٤ – ٧ شهور من محافظات مصر مايلى: –

١ – زراعات الموالح فى الوجه البحرى وتحت نظام الرى السطحى تشير إلى انخفاض تركيز عنصر الآزوت والبوتاسيوم والماغنسيوم بينما انخفض الزنك والمنجنيز فى جميع الزراعات تحت الإختبار، لذلك يجب العمل على توفير هذه العناصر منخفضة التركيز واضافتها للنبات إما أرضية أو رشاً على أوراق الأشجار.

٢ – زراعة الموالح تحت نظام الرى بالتنقيط لها بعض المشاكل حيث يؤدى زيادة تركيز عنصرى الصوديوم والكلوريد إلى درجة السمية والتى تؤثر على عدم مقدرة النبات على امتصاص العناصر الغذائية الأخرى رغم وجودها فى منطقة الجذور لذلك يجب التخلص من هذه الأملاح أولاً بالغسيل وقبل علاج أعراض نقص أى من هذه العناصر الغذائية.

* ويلاحظ أن إنتاج طن ثمار الموالح يستنزف من الأرض ما مقداره ١,١٨ – ١,٨٥ كجم أزوت + ٠,١٧ كجم فوسفور + ١,٧٩ – ٢,٦١ كجم بوتاسيوم + ٠,٣٦ – ١,٠٤ كالسيوم + ٠,١٧ – ٠,١٩ كجم ما غنسيوم وهذا يوضح أهمية التسميد المتوازن لأشجار الموالح للحصول على محصول عالى وثمار ذات قيمة غذائية جيدة.

* وفى أوائل القرن العشرين تأكدت حقيقة وجود عشر عناصر تميزت بأنها أساسية من حيث الاحتياجات الغذائية لنباتات مختلف المحاصيل، وتشمل الكربون والأكسجين والأيدروجين ومصادرها الغلاف الجوى للأرض، والأزوت (جزئيًا فى الغلاف الجوى كمصدر له) والبوتاسيوم والفوسفور والكبريت والماغنسيوم والكالسيوم والحديد ومصدرها بيئة التربة، وقبيل منتصف القرن العشرين أضيفت عناصر أخرى إلى مجموعة العناصر السابقة مثل المنجنيز والبورون والنحاس والزنك والمولبدنيوم والكلور، ومجموعة هذه العناصر الأخيرة ولو أنها أساسية أيضاً إلا أن نباتات جميع المحاصيل موسمية أو معمرة لا تحتاج إلى كميات صغيرة جداً منها بمقارنتها بالمجموعة الأولى، ولذلك تعرف باسم مجموعة العناصر الغذائية الضئيلة أو النادرة من حيث ضآلة محتويات النبات منها، وعلى الرغم من ذلك فإنها لازمة لاستمرار حياة النبات وتكملة دورته، وإن كان لإكتشاف أهمية دور العناصر

الضئيلة أو النادرة أكبر الأثر فى علاج العديد من ظواهر الاختلال فى نمو المحاصيل وتدهور إنتاجها فى جميع البلدان الزراعية، وقد صاحب اكتشاف هذه العناصر اكتشافات أخرى عن مدى توفرها فى الأنواع المختلفة من التربة الزراعية وحساسيتها لأى اختلاف فى اتزان الكثير من العناصر الأخرى الموجودة طبيعياً فى التربة نتيجة المبالغة فى إضافتها من مصادرها السمادية الكيماوية أو عمليات زراعية معينة، مما يتسبب فى تقييد حالة وجود أى من هذه العناصر النادرة فى صورة صالحة لامتصاص الجذور لها.

ومن ذلك يتضح أهمية اتباع المقررات الخاصة بالإضافات السمادية الكيماوية لكى يحافظ المنتج على حالة الاتزان الموجود عليها المكونات المختلفة من العناصر الأساسية فى تغذية نباتات المحاصيل المختلفة سواء فى التربة أو داخل النبات نفسه، وليس كما كان يمارس إلى وقت ليس ببعيد وللإعتقاد الذى كان سائداً حينئذ من أنه للوصول إلى أعلى كفاءة للنمو يلزم تعويض التربة الزراعية عما فقدته من عناصر نتيجة لنمو نباتات المحاصيل بها بإضافة كميات مماثلة أو أكثر من هذه العناصر من مصادرها السمادية الكيماوية.

ولقد تميزت العناصر الأساسية – الستة عشر السابقة – عن باقى العناصر المعدنية المعروفة (تزيد عن المائة عنصر) بأنه فى غياب أى عنصر منها لا يستكمل النبات حياته (نمو وإنتاج) ولا يمكن أن يحل أى عنصر منها أو من غيرها محل باقى العناصر المعروفة فحاجة النبات إلى كل عنصر من الستة عشر محددة.

أهمية العناصر الأساسية

إن مجموعة العناصر الأساسية ضرورية لاستمرار النظام الطبيعى والنشاط الخاص بالخلايا الحية التى تكون منها جسم النبات من بداية نموه وفترة بقاء استمراره التى تمتد إلى عدة سنوات مثل الأشجار، وذلك كنتيجة لدور هذه العناصر فى توليد أو إنطلاق الطاقة، وبناء محتويات كل خلية من مادة البروتوبلازم، وتنظيم العمليات الحيوية وعمليات التكوين إلى جانب عمليات النشاط الحيوى والفسيولوچى.

ومن أهم أدوار عناصر المجموعة الأساسية قيامها كعامل مشترك أو منشط للإنزيمات النباتية، وللأزوت أهمية خاصة حيث يستخدمه النبات أساساً فى تكوين مركباته البروتينية وحامض النواة (جهاز التحكم فى حياة النبات سلوكه وتوارث صفاته)، والفوسفور بالإضافة إلى دوره كأحد المكونات التى يتركب منها الحامض النووى ومفردات ومشتقات هذا الحامض والمركبات الفوسفورية الدهنية فإن له دوراً خاصاً فى عمليات الهضم فى النبات وخاصة تخزين ونقل الطاقة أثناء عملية التنفس.

وقد يقوم العنصر الغذائى من مجموعة العناصر الأساسية بوظيفة محددة متخصصة فى التفاعلات الحيوية كما فى عنصر الموليبدينوم اللازم للإنزيم الذى يحول الأزوتات إلى صورة أخرى من مراحل تحولها حتى تصلح فى النهاية لتكوين الوحدات الأساسية لمركبات النبات البروتينية، والدور الذى يقوم به الماغنسيوم كأحد مكونات المادة الخضراء (الكلوروفيل).

ولا تقل أهمية دور مجموعة العناصر الأساسية الغذائية من حيث قدرتها على التخفيف من التأثير الضار للأحماض النباتية على الأنسجة النباتية وبذلك يتعادل هذا التأثير لاستمرار حياة النبات.

اقتصاديات التسميد

إن ما يستهلك من طاقة فى التصنيع الحديث للأسمدة الكيماوية يصل إلى ثلث مجموع الطاقة الكلية التى تستنفذ فى الإنتاج الزراعى الخاص باحتياجات الإنسان من غذاء وألياف وعلف الحيوان، واستخدام الأسمدة المصنعة كيماوياً فى إنتاج المحاصيل الزراعية الهامة أصبح من مستلزمات الإنتاج ولم يقلل من أهمية هذه الأسمدة الارتفاع المستمر فى ثمن شرائها.

لقد أصبح من الضرورى البحث عن وسائل للاستفادة القصوى من كميات الأسمدة التى تضاف إلى مختلف المحاصيل، وحديثاً استحدثت طرق لإضافة الأسمدة المختلفة إلى تربة المحاصيل لكى تزداد فاعليتها فى النمو والإنتاج مما شجع على اكتشاف المزيد من هذه الطرق للمزايا التى اقنعت المنتج مثل التحسن الملموس

فى النمو والإنتاج واستخدامه كميات تقل نسبياً عن مثيلتها فى الطرق القديمة، واكتشاف التوقيت المناسب لكل محصول لإضافة المصدر السمادى، ولقد كان لاكتشاف توقيت الإضافة أكبر الأثر فى توفير كميات سمادية تضاف فى مواعيد أو مراحل نمو دون أن يكون لها أدنى حاجة من نبات المحصول، وكما كان الحال فى تعدد دفعات إضافة العناصر الغذائية فى محاصيل الخضر.

ولقد كان لاكتشاف توزيع الأسمدة فى خنادق سطحية مجاورة لخطوط زراعة نباتات المحاصيل بدلاً من نثرها على سطح المساحة أثر واضح فى توفير كميات كبيرة من الأسمدة الكيماوية علاوة على زيادة فاعليتها فى النمو والإنتاج.

وللمحاصيل البقولية مكانة خاصة فى اقتصاديات التسميد فنباتات هذه المحاصيل تحصل على الجزء الأكبر من عنصر الآزوت الغذائى من الهواء ثم تثبته على جذورها بواسطة بكتيريا خاصة طوال موسم المحصول البقولى وبإزالة نباتاته من فوق سطح التربة عند الحصاد تتحول جذوره إلى مصدر لوفرة الآزوت واحتياجات الزراعات التالية له.

والمعروف عن الأسمدة العضوية بأنواعها (مخلفات الحيوان والإنسان) أنها يمكن أن تحل جزئيًا محل الإضافات من الأسمدة المعدنية، ولكن لا يعنى ذلك أن تضاف بغرض تعويض أى من العناصر الأساسية، وإلا فإن ذلك يستلزم إضافة كميات ضخمة منها مما يتسبب فى إختلال إتزان باقى عناصر التربة وتناقص خصوبتها، ومن عقبات استغلال الأسمدة العضوية مثل السماد البلدى تكاليف نقله فى حالة عدم توفره فى الأماكن القريبة من مساحات زراعة المحاصيل، وعلى الرغم من أن عنصر الآزوت من أهم مكونات السماد البلدى إلا أن تطاير هذا العنصر فى صورة مركب النوشادر يقلل كثيراً من أهميته كمصدر لعنصر الآزوت.

الأسمدة المعدنية

السماد المعدنى هو المركب الذى يضاف للتربة لإمداد النباتات بعنصر غذائى أو أكثر من مجموعة العناصر الأساسية وفى مقدمتها العناصر الرئيسية الثلاث الآزوت والفوسفور والبوتاسيوم.

ولقد أصبحت صناعة الأسمدة الكيماوية تمثل الجزء الأكبر من قطاع التصنيع الكيماوى وذلك بسبب إزدياد الطلب عليه من مختلف دول العالم.

أنواع الأسمدة المعدنية

إن هناك إستحالة لإضافة العنصر الغذائى إلى تربة النباتات فى حالة منفردة حتى ولو كان متوفراً طبيعياً فى هذه الصورة فى المركبات السمادية الكيماوية، فالفوسفور يقتل النباتات إذا أضيف إلى تربتها منفرداً، ولكن مركبه المتكون منه ومن عنصرى الكالسيوم والأكسجين يعتبر سماداً جيداً يوفر للنباتات إحتياجاتها من الفوسفور الغذائى، ولكل عنصر من العناصر الأساسية الغذائية أكثر من مصدر كيماوى سمادى، والاتجاه الحديث فى صناعة الأسمدة هو إنتاج ما يعرف بالسماد المركز ويعنى ذلك ارتفاع النسبة المئوية للعنصر الغذائى فمثلاً سماد اليوريا يعتبر سماداً مركزاً حيث تبلغ نسبة الآزوت فيه حوالى ٤٦٪ بينما سماد نترات الكالسيوم يحتوى على ١٥,٥٪ من الآزوت.

ولقد نالت صناعة المصادر السمادية الكيماوية للعناصر الرئيسية الثلاث (الآزوت، والفوسفور، والبوتاسيوم) أكبر قدر من التطور، نتيجة الإقبال الهائل على استخدام هذه المصادر لتحسين وزيادة الإنتاج الزراعى، بالإضافة إلى احتياج المحاصيل الزراعية إلى كميات أكبر من هذه العناصر الرئيسية إذا قورنت بباقى عناصر المجموعة الأساسية، وهذه الاحتياجات تتراوح ما بين ٢٥ إلى ١٠٠كجم آزوت، و٥ إلى ٢٠كجم من عنصر الفوسفور، ١٥إلى ٧٥كجم من عنصر البوتاسيوم لكل فدان.

والمصادر السمادية لعنصر الآزوت منها ما يوفر هذا العنصر فى صورة مركب النوشادر، ومنها ما يوفره فى صورة آزوتات أو على صورة يوريا، وهذه المصادر على درجة من الجودة متماثلة إلا تحت ظروف استثنائية خاصة بالجو أو المحصول أو التربة، وتماثلها فى الجودة أساساً أن كل من مركب النوشادر أو مركب اليوريا عند إضافته للتربة سرعان ما يتحول إلى مركب الآزوتات وذلك عن طريق الأحياء الدقيقة بالتربة الزراعية.

وعلى الرغم من أن عناصر غذائية مثل الكبريت والماغنسيوم والكالسيوم أساسية فى تغذية النبات إلا أن حاجة النبات إليها تكون بمقادير تقل كثيراً عن العناصر الثلاث السابقة فقد أطلق عليها مجموعة العناصر الثانوية ولا تتعدى احتياجات الفدان منها أثناء موسم نمو المحصول عن ٢,٥كجم إلى ٢٥كجم كبريت، ١,٥كجم إلى ١٥كجم مغنسيوم، ٢,٥كجم إلى ١٢,٥كجم كالسيوم، وإلى وقت قريب كانت هذه الاحتياجات توفرها الأسمدة التقليدية للعناصر الرئيسية إلا أن تطور الصناعة الأخيرة وزيادة درجة نقاوتها استدعى استخدام المصادر السمادية الكيماوية التى توفر للنبات احتياجاته من اى من الكبريت أو الكالسيوم أو الماغنسيوم.

أما عن باقى العناصر الأساسية فى تغذية نباتات المحاصيل الزراعية فإن كميات ضئيلة جداً منها تكفى احتياجات النبات وغالباً ما توفرها التربة للمحاصيل المختلفة أو تضاف مصادرها السمادية لتوفر ما يقرب من نصف كيلو جرام من العنصر للفدان، وغالبية هذه المصادر وأكثرها فاعلية أملاح الكبريتات، ويصنع حديثاً مركبات كيماوية لكل من عنصرى الحديد والزنك وتعرف باسم المركبات المخلبية تضاف لتربة الجذور أو رشاً على المسطح الورقى، ويتطلب الحصول عليها واستعمالها معرفة خواص التربة مع الإلتزام بتوصيات الشركة المصنعة للمركب المخلبى.

وتمثل العناصر الغذائية الأساسية ما تستنفذه نباتات المحاصيل المختلفة حقلية أو بستانية أو غيرها من التربة النامية عليها، ولا يعنى ذلك أنها تعتبر كافية لاحتياجات المحصول، فهناك العديد من العوامل التى تتسبب فى فقد نسب مختلفة من عناصر المصادر السمادية المختلفة قبل أن تمتصها جذور النباتات مما يؤخذ فى الاعتبار عند تحديد المقننات السمادية للمحاصيل المختلفة بالأنواع المختلفة من التربة تحت الظروف الجوية السائدة.

المصادر الكيماوية للعناصر الرئيسية

١ - الآزوت :

له مصادر متعددة والمتداول منها فى مصر سواء مصنع محلياً أو مستورد من دول أخرى يتضمن الآتى:

النوشادر :

استعماله مباشرة كسماد أزوتى يتطلب أجهزة خاصة لضغط السائل داخل التربة، لتفادى فقده بالتبخر على الصورة الغازية عندما يتعرض للضغط الجوى، لذلك يدفع لأعماق التربة السطحية، ويتميز النوشادر بأنه يتجمع حول حبات الطين مثل غالبية العناصر الغذائية وبذلك يثبت الجزء الأكبر منه ويحفظ من الفقد.

اليوريا :

تفوق باقى المصادر السمادية الأخرى من حيث الإقبال عليها، وذلك لعدة أسباب منها، أنها تحتوى على نسبة عالية من عنصر الازوت (٤٥ – ٤٦٪) وأنها غير قابلة للإنفجار، إلى جانب إنخفاض تكاليف صناعتها.

استخدام اليوريا كسماد أزوتى يضاف لتربة المحاصيل من بينها المحاصيل البستانية تعترضه عدة مشاكل يمكن التغلب عليها بالحصول على سماد تقل فيه نسبة مركب البيوريت السام التأثير على بعض المحاصيل (نسبة حوالى ١٪)، أما عن مشكلة فقد مكونات السماد من عنصر الآزوت الذى يصاحب إضافته نثراً على سطح التربة مما يؤدى إلى تحلل المركب السمادى إلى الغازات المصنع منها، وخاصة فى درجات الحرارة المرتفعة فى الصيف، فإنه من الضرورى بعد نثر السماد المضاف خلطه جيداً بالطبقة السطحية للتربة أو إضافته فى خنادق سطحية بعمق ١٠سم على جوانب خطوط الزراعة ثم تغطية هذه الخنادق.

نترات النوشادر ونترات النوشادر الجيرية:

يحتوى كل من السمادين على الآزوت فى صورة نوشادر وفى صورة أزوتات فى وقت واحد ولذلك فإن استهلاكهما كمصدر سمادى أزوتى يفوق باقى المصادر .

يخلط سماد نترات النوشادر أثناء تصنيعه بالجير ويعرف السماد الناتج باسم «نترات النوشادر الجيرية»، تتميز بأنها أقل قابلية للإنفجار عن سماد نترات النوشادر ويتميز الأخير بارتفاع نسبة مكوناته من عنصر الآزوت (٣٣,٥٪) عن السماد الجيرى (٣١٪ أزوت).

نترات الكالسيوم :

يشتمل على ١٥,٥٪ من الأزوت، ولذلك يلقى إقبالاً كمصدر سمادى لعنصر الأزوت، إلا أن إضافته من حين لآخر يزيد من رصيد عنصر الكالسيوم بالتربة (حوالى ١٩,٥٪ كالسيوم) إلى جانب توفير عنصر الأزوت.

كبريتات النوشادر :

هذا السماد من الأسمدة التقليدية إلا أن الاتجاه الحديث إلى تصنيع الأسمدة المركزة التى تشتمل على نسب أعلى من الأزوت عن الموجودة بكبريتات النوشادر (٢١,٥٪) كان له أثره على تناقص الإقبال على استخدام هذا السماد.

٢ - الفوسفور :

المصدر السمادى منه الذى يضاف للتربة الزراعية فى مصر هو السوبر فوسفات (٨ - ٩٪ من عنصر الفوسفور)، كما يوجد سماد باسم السوبر فوسفات النشادرى المركز يختلف عن العادى فى ارتفاع نسبة مكوناته من عنصر الفوسفور الغذائى (١٨ - ٢٢٪) لإستخدام حامض الفوسفوريك فى تصنيع خام الفوسفات بدلاً من حامض الكبريتيك، ونظراً لتكاليف استيراد هذا السماد المركز فإن استخدامه على نطاق واسع محدود.

من أحدث الأسمدة الفوسفاتية التى توفرت فى أسواق بعض الدول، سماد يجمع بين عنصرى الفوسفور والأزوت فى وقت واحد تعرف بمركبات فوسفات النوشادر على درجة نقاوة عالية، وقابليتها للذوبان كبيرة، ذات صفات طبيعية جيدة، علاوة على رخص إنتاجها، وأهم أنواعها التى نالت إقبالاً واسعًا سماد فوسفات ثنائى النوشادر (١٨٪ من عنصر الأزوت و٢٠٪ من عنصر الفوسفور).

٣ - البوتاسيوم :

هناك مصدران لعنصر البوتاسيوم هما سماد كبريتات البوتاسيوم وسماد كلوريد البوتاسيوم، يتم الحصول عليهما من مناجم فى مناطق مختلفة بالعالم وفى كثير من الأحوال لا يدخل أى من الملحين فى عمليات التصنيع لصلاحيتهما مباشرة لتوفير البوتاسيوم لنباتات المحاصيل المختلفة.

لا توجد أفضلية فى استعمال أى منهما إلا فى حالات قليلة تتعلق بالتربة والمحصول، يحتوى الكلوريد على نسب أعلى من عنصر البوتاسيوم (٥٠ - ٥١٪) بمقارنته بسماد كبريتات البوتاسيوم (حوالى ٤١٪ بوتاسيوم) ولا ينصح بخلط سماد كلوريد البوتاسيوم بسماد نترات النوشادر قبل الزراعة لاحتمال حدوث تغير فى تركيب السمادين.

٤ - العناصر الأخرى :

نادراً ما تحتاج غالبية أنواع التربة إلى استخدام المصادر السمادية لباقى مجموعة العناصر الغذائية الأساسية، فعند احتمال ظهور أعراض نقصها خاصة عناصر الحديد، والزنك والنحاس، والمنجنيز أو عند بدء ظهور هذه الأعراض فإن أملاح هذه المعادن وخاصة الكبريتات تضاف لأوراق نباتات المحاصيل التى تعانى من نقص أى من هذه العناصر فى صورة محاليل مائية مخففة، تفادياً لتحولها إلى صورة يصعب على الجذور امتصاصها نتيجة ظروف معينة بالتربة ومكوناتها من المركبات المختلفة، ويجب أن يتبع إضافة هذه العناصر لعلاج آثار نقص العنصر، التحقق من أسباب هذا النقص فقد يكون هناك نقص فعلى للعنصر بالتربة أو نقص ظاهرى نتيجة عامل آخر تسبب فى تحول مركبات العنصر الناقص مثل القابلية للذوبان فى ماء التربة، وقد يكون النقص نتيجة وجود عنصر آخر بتركيز عال نتيجة المبالغة فى إضافة مصدره السمادى مثل عنصر البوتاسيوم، أو مركب سمادى مثل السوبر فوسفات، بإضافته روتينياً لأشجار الفاكهة دون الحاجة إليه.

أو إنخفاض فى عنصر نتيجة عمليات أثرت على صورته الفعالة ونقصه صاحبه ظهور أعراض نقص عنصر آخر مثل نقص عنصر الماغنسيوم بمحلول التربة.

إجراءات وقائية :

* إن كفاءة ما يضاف من مصدر سمادى إلى التربة الزراعية ووجود العناصر الغذائية المختلفة فى حالة صالحة للامتصاص وبقائهما فى هذه الصورة، والمحافظة على خصوبة التربة الزراعية، كل ذلك يتوقف على مدى «صيانة» الإنسان للتربة الزراعية.

* هناك عمليات زراعية خاصة بأنواع التربة المختلفة يجب اتباعها كما أن ارتفاع مستوى الماء الأرضى نتيجة المبالغة فى عدد فترات وكمية مياه الرى وإهمال عمليات الصرف يصاحبه ظهور أعراض نقص لكثير من العناصر الغذائية الأساسية.

* تراكم كميات من سماد السوبر فوسفات بسبب الإضافة الروتينية لهذا السماد خاصة للمحاصيل البستانية دون الحاجة إليه لزيادة مستواه، مما يؤدى إلى مشاكل معقدة من حيث تحول بعض العناصر الغذائية الأساسية واختفائها ظاهرياً كما يتضح من أعراض نقصها، بينما فى الحقيقة فإن المتوفر منها أصبح عديم التأثير لعدم تمكن الجذور من امتصاصه لتحوله إلى الحالة غير الذائبة، والإضافات العالية من الأسمدة البلدية يجب خلطها قبل الإضافة بكميات مناسبة من سماد السوبر فوسفات، ثم إضافتها وعزقها بالتربة وبذلك يكون لدى الأحياء الدقيقة القيام بنشاطها فى تحلل السماد البلدى إلى مركبات بسيطة يمكن للنبات الاستفادة منها بكميات كافية من مصدر طاقتها وهو الفوسفور المضاف وبذلك لا تتنافس جذور النبات فيما هو متوفر أصلاً بالتربة من هذا العنصر فى صورته القابلة للذوبان، كما أن تكرار عمليات العزيق خاصة الجائر تعرض كثيراً من مركبات التربة للتأكسد والتحول إلى صورة غير ذائبة عديمة النفع للنبات.

احتياجات تسميد محاصيل الفاكهة

تسميد أشجار محاصيل الفاكهة يجب أن يكون أساسه الاحتياجات الفعلية للأشجار من العناصر الغذائية وفى مقدمتها الآزوت والفوسفور والبوتاسيوم، ومساوئ المبالغة فى الكميات المضافة لا تقل ضرراً عن مساوئ افتقار تربة الأشجار لهذه العناصر.

يمكن المحافظة على خصوبة تربة الأشجار كما يمكن التسبب فى تدهورها، فظاهرة التغير فى لون الأوراق المألوف لمحصول ما من محاصيل الفاكهة هى أعراض لنقص أحد العناصر، هذا النقص قد يتسبب عن إضافات مخالفة للمطلوب لواحد أو أكثر من مصادر العناصر الثلاثة، ولو أن العنصر الذى ينقص وظهرت الأعراض على الأوراق متوفر أصلاً بتربة الأشجار، ولكن إضافة كميات مبالغ فيها من أحد العناصر الرئيسية (آزوت أو فوسفور أو بوتاسيوم) يؤثر فى عملية امتصاص الجذور للعنصر المذكور لتغيرات فى صورته الطبيعية)، ومن أوضح الأمثلة على ذلك

إضافات المصادر السمادية لعنصر البوتاسيوم، وارتفاع تركيز هذا العنصر بمحلول التربة مما يؤثر على امتصاص الماغنسيوم إلى درجة تدهور الأشجار عند الاستمرار فى نقص الماغنسيوم رغم توفره بالتربة، وقد لا يقتصر تأثير زيادة تركيز أحد العناصر السمادية الثلاث على استحالة توفر عنصر آخر فى صورة صالحة لامتصاص الجذور له بل قد يمتد التأثير إلى داخل أنسجة أوراق الأشجار نفسها مما يتسبب عنه ترسيب أحد العناصر الأساسية ويصبح خاملاً من الناحية الوظيفية فتظهر أعراض نقصه على الأوراق.

تحت ظروف معينة من أنواع التربة أهمها التربة الجيرية التى تمثلها مساحة غير صغيرة من الرقعة الزراعية فإن بعض خواص هذا النوع من التربة يؤثر فى استغلال النبات لمكونات التربة من بعض العناصر خاصة عنصر الحديد الذى يترسب فى محلول التربة ويفقد صلاحيته للامتصاص أو حتى بعد وصوله إلى أنسجة الشجرة.

لذلك فإن أشجار الفاكهة مثل الموالح والمانجو والكمثرى وغيرها، تقاسى كثيراً من نقص عنصر الحديد بالتربة الجيرية رغم توفره بها وإذا لم يتم تعويض هذه الأشجار بإضافات خارجية من مركبات الحديد، فإن سطحها الورقى يتناقص كثيراً بقلة عدد الأوراق، بالإضافة إلى سهولة إصابتها بمختلف الآفات ومسببات الأمراض وذلك لضعف النسيج الورقى وفقدان صفة المقاومة.

ولما كانت استجابة الأنواع المختلفة من الفاكهة لمركبات عنصر الحديد عن طريق رشها على الأوراق تختلف من نوع لآخر فإن المتبع حالياً هو استخدام مركبات الحديد المخلبية التى تضاف لتربة الأشجار ويستمر إمدادها للأشجار بعنصر الحديد لعام أو أكثر.

فى التربة الطميية الصفراء فإن ما تقاسيه أشجار الفاكهة فيها من أعراض تعكس نقص عنصر أو أكثر، كما يستدل عليه من تغيرات فى إنتشار اللون الأخضر للأوراق، فإنه يجب الرجوع إلى البرنامج السمادى المتبع، فليس هناك أدنى ضرر من حذف السماد الفوسفاتى لعدة سنوات وتأجيل إضافة السماد البوتاسى لفترة تصل إلى عامين، ثم مراقبة الأشجار، فإن اختفت أعراض النقص يكون قد عرف أن السبب هو الإختلال فى إتزان العناصر الغذائية بالتربة.

وعلى الرغم من أن أعراض نقص أى عنصر من مجموعة العناصر التى تحتاج إليها أشجار الفاكهة بكميات صغيرة جداً تكون واضحة على الأوراق إلا أن ذلك لا يعتبر تشخيصاً مقنعاً وخاصة أنه من النادر أن يكون النقص لعنصر واحد فقط بل يكون لاثنين من العناصر الغذائية أو أكثر، بالإضافة إلى أن هذه الأعراض لا تظهر إلا بعد فترة طويلة من إستحالة إمتصاص الجذور لهذا العنصر أو العناصر الأخرى، نتيجة لهذا فقد اكتشفت طريقة التشخيص بتحليل الأوراق لتقدير مكوناتها من العناصر الأساسية وعلى أساس نتائج هذا التحليل وضع برنامج سمادى لمختلف بساتين الفاكهة تحت ظروف الإنتاج المحلية، ولقد أقيمت فى بعض الدول هيئات متخصصة فى تجهيز معامل لحل المشاكل الغذائية لأشجار الفاكهة ولاقت إقبالاً واسعاً من منتجى محاصيل الفاكهة وخاصة بعد أن أمكن تحديد أسباب النقص فى العناصر وإن كان المسبب عاملاً يتعلق بالإضافات السمادية المتبعة وكيفية علاج الاختلال الناتج فى اتزان عناصر تربة الأشجار.

البرتقال :

إن توقيت إضافة المصدر السمادى الأزوتى له أكبر الأثر فى محصول الأشجار فيجب إضافة السماد قبيل أو عند بدء التزهير فى جميع أنواع التربة ولجميع أصناف البرتقال والموالح عموماً وتحت ظروف إضافة عنصر الآزوت لأكثر من دفعة فى الموسم، يجب الإنتهاء منها بحلول شهر أغسطس حتى لا يؤثر ذلك فى تأخر التلون والنضج، والمبالغة فى التسميد الأزوتى يصاحبه صغر حجم ثمار المحصول، أما إذا كانت الأشجار تقاسى من نقص فى عنصر الآزوت ويستدل على ذلك من إصفرار عام بمسطح الأوراق، فإن الأمر قد يحتاج إلى الرش بسماد اليوريا بشرط ألا تزيد محتوياته من مادة البيوريت عن ٠,٢٥٪ ويكون الرش شتاء أو فى أوائل الربيع وبمعدل ٩٠٠جم سماد يوريا فى ١٠٠لتر ماء.

من حيث العناصر الرئيسية فإن المبالغة فى التسميد الأزوتى يتسبب عنه محصول ذو ثمار صغيرة الحجم وتأخر تلون قشرتها، ويزداد سمكها إلى جانب زيادة حموضة العصير عند الحصاد.

أما الفوسفور فإن التربة المصرية بها وفرة من هذا العنصر مما لايلزم المنتج

بإضافته سنوياً، والمبالغة فى إضافته يتسبب فى تأخير إختفاء اللون الأخضر للثمار التى يزداد سمك قشرتها، وتنخفض حموضة عصيرها.

وبالنسبة للبوتاسيوم فإنه متوافر بكميات معتدلة فى معظم مناطق إنتاج البرتقال بالوادى والدلتا ونادراً ما تتأثر الشجرة بالإضافة السمادية لهذا العنصر.

قد يحتاج الأمر إلى علاج أمراض نقص عنصر النحاس فى بعض مناطق زراعة البرتقال بمصر، وهذه الأعراض تتلخص فى موت الأفرع الطرفية من القمة للقاعدة، وإصفرار أوراق الأفرع الحديثة وعدم انتظام شكل الثمرة وخشونة ملمسها، وجيوب صمغية فى الطبقة البيضاء من القشرة، مع احتمال ظهور تصمغ على الأفرع، وتعالج هذه الحالة برش الأشجار فى أوائل الربيع بمحلول من كبريتات النحاس بتركيز ٢٥٠ جم فى ١٠٠لتر ماء يضاف إليه ٢٥جرام من الجير المطفأ.

اشجار البرتقال

عمر الشجرة بالسنة	جرام عنصر غذائي للشجرة سنوياً											
	التربة الطميية الصفراء						التربة الفقيرة والرملية					
	آزوت		فوسفور		بوتاسيوم		آزوت		فوسفور		بوتاسيوم	
الأولى	٥٤	(٦)	٦	(٦)	٤٥	(٦)	٨٤	(٦)	٩	(٦)	٧٥	(٦)
الثانية	١٠٨	(٤)	١٢	(٣)	٩٠	(٤)	١٨٠	(٦)	٢٠	(٦)	١٥٠	(٦)
الثالثة	٢١٦	(٤)	٢٤	(٣)	١٨٠	(٤)	٣٦٠	(٤)	٤٠	(٤)	٣٠٠	(٦)
الرابعة	٣٧٥	(٣)	٤٠	(٣)	٣٠٠	(٣)	٤٨٠	(٤)	٥٤	(٤)	٤٠٠	(٤)
الخامسة	٤٤٠	(٣)	٤٨	(٣)	٣٦٠	(٣)	٥٠٠	(٤)	٦٠	(٣)	٤٥٠	(٤)
السادسة	٤٩٠	(٣)	٥٤	(١)	٤١٠	(٢)	٦٠٠	(٣)	٦٥	(٣)	٥٠٠	(٣)
السابعة	٥٥٠	(٢)	٦٠	(١)	٤٥٠	(٢)	٦٥٠	(٣)	٧٠	(٢)	٥٤٠	(٣)
الثامنة	٦٠٠	(٢)	٧٠	(١)	٥٠٠	(١)	٧٥٠	(٣)	٧٥	(٢)	٥٩٠	(٢)
التاسعة	٦٥٠	(١)	٧٠	(١)	٥٠٠	(١)	٧٥٠	(٣)	٨٥	(١)	٦٣٠	(٢)

ملحوظة :

الأرقام بين الأقواس تمثل عدد دفعات الإضافة لكمية العنصر فى السنة والتى يبدأ إضافتها أثناء شهور فبراير حتى شهر أغسطس أو سبتمبر.

* أشجار عمر عشر سنوات فاكثر:-

(أ) فى التربة الطميية الصفراء

* أزوت : ٦٥٠ - ٧٠٠ جم / شجرة.

* فوسفور : ٧٠ جم / شجرة كل ٤ - ٥ سنوات.

* بوتاسيوم : ٥٠٠ جم / شجرة كل سنة أو سنتين.

يجب إضافة هذه الكميات دفعة واحدة قبل فترة تزهير الأشجار.

(ب) فى التربة الفقيرة والرملية

أزوت : ٧٠٠ - ٨٠٠ جم / شجرة نصفها قبل التزهير والباقى أثناء كل من مايو ويوليو، أو على دفعتين متساويتين قبل التزهير وفى شهر يونية.

* فوسفور : ٥٠ جم قبل التزهير.

* بوتاسيوم : ٦٠٠ - ٧٠٠جم / شجرة تضاف ثلثى الكمية قبل التزهير والثلث فى إبريل.

موالح أخرى :

* الجريب فروت واليوسفى

يضاف للأشجار معدلات تكافئ ثلثى الكمية التى ذكرت للبرتقال فى الأعمار مختلفة ودرجة خصوبة التربة.

* الليمون الأضاليا :

يضاف إلى أشجاره معدلات أشجار البرتقال.

* المانجو :

إن لنقص العناصر الرئيسية الثلاثة أعراض مميزة واضحة فنقص عنصر الأزوت يصاحبه إنتاج أوراق صغيرة عن العادية، بينما نقص عنصر الفوسفور صاحبه موت أطراف الأوراق وسقوطها مبكراً ثم موت الأفرع إبتداء من القمة، بينما تظهر أعراض نقص البوتاسيوم كبقع متناثرة صفراء على الورقة وموت الأنسجة على حافتى الأوراق. وإن لم تظهر مثل هذه الأعراض فلا داعى للمبالغة فى التسميد بمصادر هذه العناصر وخاصة فى التربة الطميية.

والمبالغة فى كميات السماد البلدى/ للأشجار الصغيرة السن قد يتسبب فى جفاف وتساقط الأوراق ويمكن تفادى ذلك بإضافته فى السنة الأولى ومراقبة حالة الأشجار فإن ظهرت عليها هذه الأعراض لا يضاف فى السنوات التالية وإلا فتستمر إضافته سنوياً بكميات معتدلة.

أشجار المانجو حتي عمر ٧ سنوات

عمر الشجرة بالسنة	جرام عنصر غذائي للشجرة سنويًا											
	التربة الطميية الصفراء						التربة الفقيرة والرملية					
	آزوت		فوسفور		بوتاسيوم		آزوت		فوسفور		بوتاسيوم	
الأولى	٥٠	(٦)	—		٢٠	(٣)	٥٠	(٦)	٥	(٣)	٢٠	(٦)
الثانية	١٠٠	(٤)	٢٠	(٢)	٤٠	(٣)	١٢٠	(٤)	١٠	(٣)	٤٠	(٤)
الثالثة	١٥٠	(٤)	٤٠	(٢)	٥٠	(٣)	١٨٠	(٤)	٢٥	(٢)	٥٠	(٤)
الرابعة	٢٠٠	(٤)	٤٠	(١)	١٥٠	(٢)	٢٥٠	(٤)	٣٠	(٢)	١٥٠	(٣)
الخامسة	٢٥٠	(٣)	٤٠	(١)	٢٠٠	(٢)	٣٠٠	(٤)	٤٠	(٢)	٢٠٠	(٣)
السادسة	٣٥٠	(٣)	٤٠	(١)	٢٠٠	(٢)	٤٠٠	(٣)	٤٠	(٢)	٢٠٠	(٣)
السابعة	٤٠٠	(٣)	٤٠	(١)	٢٠٠	(٢)	٦٠٠	(٣)	٤٠	(٢)	٢٠٠	(٣)

أشجار أكبر من ٧ سنوات

تربة طميية صفراء	تربة فقيرة ورملية
آزوت : ٣٥٠ جم / شجرة سنويًا (٢)	٤٥٠ جم / شجرة سنويًا (٢)
فوسفور : ٣٠ جم / شجرة سنويًا (١)	٤٠جم / شجرة سنويًا (١)
بوتاسيوم : ٤٥ جم / شجرة سنويًا (١)	٥٠ جم / شجرة سنويًا (٣)

ملحوظة :

الأرقام بين الأقواس تمثل عدد مرات إضافة كمية العنصر سنويًا. فى الأشجار الأكبر من ٧سنوات يضاف ثلث الكمية فى أثناء شهر فبراير، ثلثى الكمية بعد جمع المحصول وذلك فى عنصرى الآزوت والبوتاسيوم ويضاف الفوسفور دفعة واحدة بعد جمع المحصول.

الموز :

* يعتبر الآزوت من أكثر العناصر الغذائية التى كثيراً ما تقل عن إحتياجات نباتات الموز فى مزارعه، وأعراض نقص هذا العنصر المرئية تتلخص فى نمو متخشب للنبات، ونقص فى معدل إنتاج الأوراق، وإصفرار الأوراق الحديثة مع إستمرار نقص العنصر.

* ويلى الآزوت فى الأهمية عنصر البوتاسيوم، ومن أعراض نقصه المرئية إصفرار الأوراق المسنة عند قمتها وحوافها، يتلوه إصفرار سريع الانتشار لكل مسطح الورقة وذبولها، ونقصه الحاد يصاحبه تشوه الثمار وقصرها بالإضافة إلى قلة عددها.

* بينما الحاجة إلى عنصر الآزوت مستمرة أثناء المراحل المبكرة من النمو والتزهير والإثمار فإن الحاجة إلى عنصر البوتاسيوم تزيد باقتراب تزهير النبات بينما يتوقف امتصاص الفوسفور من التربة قبل التزهير.

أشجار الموز

عمر الشجرة بالسنة	جرام عنصر غذائي للجورة سنويًا					
	تربة عالية الجودة			تربة طميية صفراء متوسطة الخصوبة		
	آزوت	فوسفور	بوتاسيوم	آزوت	فوسفور	بوتاسيوم
الأولى	١٢٠–١٨٠	٧٠	٣٠٠	٢٧٠	٧٠	٤٠٠
الثانية	١٢٠–١٨٠	٤٠	٢٥٠	٢٧٠	٤٠	٤٠٠
الثالثة	١٢٠–١٨٠	٤٠	٢٥٠	٢٧٠	٤٠	٤٠٠

مشاتل الموز (٦٠ – ٩٠ كيلو جراماً من الآزوت للفدان)

سماد الدواجن :

إذا توفر يضاف فى فبراير بمعدل يصل إلى ٥أطنان للفدان عند تجهيز أرض الزراعة بالإضافة إلى السماد البلدى، وهما يوفران إحتياج النباتات من العناصر الدقيقة، ويحذر من استخدام أى مركب سمادى تجارى عن طريق الرش على النباتات.

الآزوت :

في التربة الخصبة :

يضاف السماد الآزوتى على ثلاث دفعات متساوية، الحد الأعلى من الآزوت يضاف عند عدم توفر الكمية الكلية من السماد البلدى.

في التربة المتوسطة :

يضاف السماد الآزوتى على ٤ دفعات متساوية.

الفوسفور :

يضاف السوبر فوسفات دفعة واحدة أو على دفعتين بعد الزراعة بشهرين حتى ٦ شهور.

البوتاسيوم :

في التربة الخصبة

يضاف سماد كبريتات البوتاسيوم دفعة واحدة بعد ٣ شهور من الزراعة.

الزيتون :

يجب تفادى إضافة كميات كبيرة من عنصر الآزوت للأشجار فى الربيع وخاصة قبيل عقد الثمار حتى لا يزيد المحصول على حساب حجم الثمار، فالسماد الآزوتى يضاف فى يناير وفبراير ولا يضاف فى شهر مارس، وفى التربة الخصبة لا تؤثر الكميات المبالغ فيها من المصادر السمادية الآزوتية فى المحصول النهائى للأشجار، وحتى إذا أضيف السماد كل عامين أو ثلاثة فإن الإنتاج لا يتأثر بدرجة ملموسة طالما أن هناك عناية بتربة البستان وبالأشجار نفسها، ومن ظواهر نقص عنصر الآزوت إصفرار الأوراق فى أوائل الصيف أو تحول لونها إلى الأخضر الباهت عن المألوف، والنقص الحاد فى عنصر الآزوت يعقبه تساقط واضح فى أوراق الأشجار.

أشجار الزيتون

عمر الأشجار بالسنة	جرام للشجرة سنويًا من العنصر الغذائي					
	آزوت		فوسفور		بوتاسيوم	
الأولى	٥٠	(٦)	١٠	(٣)	٢٥	(٤)
الثانية	١٠٠	(٤)	٢٠	(٣)	٤٠	(٣)
الثالثة	١٥٠	(٣)	٢٠	(٣)	٥٠	(٣)
الرابعة	٢٠٠	(٣)	٣٠	(١)	١٠٠	(٢)
الخامسة	٣٠٠	(٣)	٤٠	(١)	٢٠٠	(٢)

ملحوظة :

الأرقام بين الأقواس تمثل عدد الدفعات الإضافية للكمية السنوية للعنصر، وفى التربة الجيرية الساحلية يضاف فى السنة الثانية أو الثالثة ٣كجم كبريت للشجرة، وتوزع الدفعات على موسم النمو وتبدأ من شهر مارس وتنتهى الإضافة السنوية فى شهر سبتمبر.

وليس هناك علاقة بين إنتاج النورات أو أطوالها أو عدد الأزهار بالنورة وبين زيادة المعدلات المضافة من عنصر الآزوت، وفى التربة الفقيرة نوعاً ما قد يزيد عدد الثمار التى تعقد من الأزهار بالزيادة فى كميات السماد الازوتى، وبدون تأثير فى نسبة الزيت التى تحتويها الثمار، ولو أن حجم الثمار يتناقص بتزايد كميات الآزوت المضافة للأشجار وذلك لزيادة عدد ثمار الأشجار المسمدة.

الأشجار من عمر السادسة فأكثر

الآزوت :

٥٠٠جم للشجرة تضاف قبل التزهير دفعة واحدة فى فبراير سنوياً أو كل عامين، ولا تضاف أسمدة بعد شهر فبراير كى لا يتأثر المحصول، وفى التربة الرملية يضاف ثلثى الكمية فى شهر فبراير، سدس الكمية فى كل من يولية وسبتمبر.

الكبريت :

يضاف بمعدل ٥٠كجم/ فدان فى الأراضى الجيرية كل عامين أو ثلاثة.

* الفوسفور والبوتاسيوم كما فى السنة الخامسة.

الخوخ والبرقوق :

لا تحتاج أشجار الخوخ فى التربة عالية الخصوبة بمصر إلا إلى عنصر الآزوت الغذائى ومن النادر أن تحتاج الأشجار إلى إضافات من الفوسفور، أما البوتاسيوم فقد تكون حاجة الأشجار إليه إذا ما ظهرت أعراض نقصه المرئية وأهمها اكتساب الأوراق مظهر «المحترقة» بتلونها بلون بنى قاتم، وزيادة التسميد البوتاسى تعرقل إمتصاص الآزوت والفوسفور.

وأفضل أوقات إضافة الآزوت تكون بعد فترة من ٣ - ٤أسابيع بعد قمة التزهير.

وقد تقاسى أشجار الخوخ تحت ظروف التربة الجيرية من نقص عنصر الزنك، سواء لنقصه الفعلى بمحلول التربة أو لتحوله إلى حالة غير صالحة للامتصاص أو لاختلال فى بعض العناصر الغذائية داخل الورقة، ومن أهم أعراض نقص الزنك وجود أوراق أصغر حجماً من العادية ومتقاربة من بعضها قرب نهاية الأفرع، وفى الحالات الحادة لنقص عنصر الزنك تتأثر الثمار التى تتميز بقمة مدببة مع إنضغاط الجانبين، وتعالج حالة النقص الحاد فى هذا العنصر بمحلول من كبريتات الزنك بتركيز ١,٥ - ٣كجم فى مائة لتر ماء أثناء طور سكون الأشجار (يناير)، وبتركيز نصف كيلو جرام من الكبريتات فى ١٠٠ لتر ماء أثناء طور سكون الأشجار (يناير)، وبتركيز نصف كيلو جرام من الكبريتات فى مائة لتر ماء مضافاً للمحلول الجير المطفأ (بمعدل مائة جرام) للأشجار المورقة، وللوقاية من تأثير نقصه يستخدم محلول بتركيز كيلو جرام واحد من الكبريتات فى مائة لتر ماء أثناء طور السكون سنوياً، ولا يجب إضافة، السماد الآزوتى إلا عندما تبدأ الأشجار فى عقد الثمار.

الخوخ والبرقوق

عمر الشجرة بالسنة	جرام عنصر غذائي للشجرة سنويًا					
	الخوخ			البرقوق		
	آزوت	فوسفور	بوتاسيوم	آزوت	فوسفور	بوتاسيوم
الأولى	٥٠ (٣)	١٠ (٢)	٥٠ (٣)	٤٠ (٣)	١٠ (٣)	٥٠ (٣)
الثانية	١٥٠ (٣)	٢٠ (٢)	١٠٠ (٣)	٨٠ (٣)	٢٠ (٣)	١٠٠ (٣)
الثالثة	٢٠٠ (٣)	٥٠ (٢)	٢٠٠ (٣)	١٢٠ (٣)	٣٠ (٢)	١٧٥ (٣)
الرابعة	٣٠٠ (٢)	٥٠ (٢)	٢٠٠ (٢)	٨٠ (٢)	٣٠ (٢)	٢٠٠ (٢)
الخامسة	٤٠٠ (١)	٥٠ (١)	٢٠٠ (٢)	٣٠٠ (٣)	٣٠ (١)	٣٠٠ (١)
السادسة	٥٠٠ (١)	٥٠ (١)	٢٠٠ (١)	٤٠٠ (٢)	٤٠ (١)	٤٠٠ (١)

ملحوظة :

الأرقام بين الأقواس تمثل عدد دفعات كمية العنصر الغذائى ابتداء من شهر مارس.

الأشجار أكبر من ٦سنوات

أ) الخوخ :

الآزوت :

٤٥٠جم/ شجرة تضاف دفعة واحدة فى مارس - أبريل وزيادة الآزوت يصاحبها نقص عنصر المنجنيز وظهور أعراض نقصه.

الفوسفور :

٥٠جم/ شجرة تضاف كل ٣سنوات.

البوتاسيوم :

٤٥٠جم/ شجرة تضاف دفعة واحدة مع الآزوت.

ب) البرقوق :

العنصر	تربة خصبة	تربة فقيرة	عدد الدفعات
الآزوت	٤٢٠ جم / شجرة	٥٠٠ جم / شجرة	دفعة واحدة فى أوائل الصيف
الفوسفور	٢٠جم / شجرة	٣٠ جم / شجرة	دفعة واحدة أوائل الربيع
البوتاسيوم	٤٢٠جم / شجرة	٥٠٠ جم / شجرة	دفعة واحدة مع الآزوت

العنب :

احتياجات شجرة العنب من عنصر الآزوت الغذائي أقل كثيرا من مثيلتها في أشجار أصناف وأنواع الفاكهة الأخرى والإضافات العالية من هذا العنصر يصاحبها تعرض الأشجار للإصابة بالأمراض وتأخر في نضج الثمار واكتساب الأخيرة لليونة مرغوبة إلى جانب نقص لون ثمار الأصناف الملونة مثل الرومي الأحمر.

وتختلف احتياجات الأصناف البذرية بمقارنتها بأصناف العنب عديمة البذور مثل «تومسون» البناتي، فالأولى تحتاج من الإضافات الآزوتية حوالي نصف ما تحتاجه الأخيرة، وتضاف الدفعات الأكبر من الآزوت أثناء فترة تسبق التزهير (ظهور العناقيد) تصل إلى ستة أسابيع، وإذا كانت هناك كميات متبقية من السماد الآزوتي فتضاف بعد عقد الثمار، والمبالغة في إضافة المصادر السمادية لعنصر البوتاسيوم يتسبب عنها ظهور أعراض نقص الماغنسيوم على أوراق ومساحات مبعثرة من اللون الأصفر بين عروق الورقة، وفي هذه الحالة يجب الامتناع عن إضافة المصادر السمادية لهذا العنصر.

أشجار العنب حتي عمر ٤ سنوات

عمر الشجرة بالسنة	كيلو جرام عنصر غذائي للفدان (١٠٠٠ شجرة) سنويًا											
	تربة طميية صفراء						تربة فقيرة رملية					
	آزوت		فوسفور		بوتاسيوم		آزوت		فوسفور		بوتاسيوم	
الأولى	٥	(٣)	—		٥	(٣)	١٠	(٣)	٥	(٢)	١٠	(٣)
الثانية	١٠	(٣)	٥	(٢)	٥	(٣)	١٥	(٣)	١٠	(٢)	١٥	(٣)
الثالثة	٢٠	(٣)	٥	(٢)	١٠	(٣)	٣٠	(٣)	١٠	(٢)	٢٠	(٣)
الرابعة	٣٠	(٢)	١٠	(١)	١٠	(٢)	٦٠	(٣)	١٠	(٢)	٤٠	(٣)

ملحوظة :

الأرقام بين الأقواس تمثل عدد دفعات إضافة كمية العنصر في السنة إبتداء من مارس حتى شهر أغسطس.

أشجار أكبر من ٤ سنوات

أ) عديمة البذور (بناتي) :

كجم/ ١٠٠٠ شجرة في السنة	تربة طميية صفراء						تربة فقيرة رملية					
	آزوت		فوسفور		بوتاسيوم		آزوت		فوسفور		بوتاسيوم	
	٦٠	(١)	١٠	(١)	٢٠	(١)	٦٠	(٢)	١٠	(١)	٤٠	(١)

ب) أصناف بذرية :

كجم/ ١٠٠٠ شجرة في السنة	تربة طميية صفراء						تربة فقيرة رملية					
	آزوت		فوسفور		بوتاسيوم		آزوت		فوسفور		بوتاسيوم	
	٤٠	(١)	١٠	(١)	٢٠	(١)	٦٠	(٢)	١٠	(١)	٤٠	(١)

التفاح والكمثري :

التفاح والكمثري حتي عمر ٥ سنوات

عمر الشجرة بالسنة	كجم عنصر غذائي لكل ١٠٠ شجرة في السنة											
	التفاح						الكمثري					
	آزوت		فوسفور		بوتاسيوم		آزوت		فوسفور		بوتاسيوم	
الأولى	٥	(٤)	٩	(٣)	١٦	(٤)	٥	(٣)	٩	(٣)	١٥	(٤)
الثانية	١٠	(٢)		—	٣٢	(٣)	١٠	(٣)		—	٢٥	(٣)
الثالثة	٢٠	(٢)		—	٦٤	(٣)	٢٠	(٣)		—	٤٠	(٣)
الرابعة	٤٠	(٢)		—	٧٠	(٣)	٣٥	(٣)		—	٥٠	(٣)
الخامسة	٤٨	(١)	١٠	(١)	٧٠	(١)	٤٠	(١)		—	٦٠	(١)

ملحوظة :

الأرقام بين الأقواس تمثل عدد دفعات إضافة كمية العنصر.

أشجار عمر ٦ سنوات فأكبر:

كجم / ١٠٠ شجرة

البيـــــــان	أشجار عالية الإثمار	أشجار قليلة الإثمار
(أ) التفاح الآزوت	٦٣ كجم دفعة واحدة (مارس – ابريل)	٣٣ كجم دفعة واحدة (مارس – ابريل)
الفوسفور	١٣ كجم دفعة واحدة (مارس – ابريل)	٧,٥ كجم دفعة واحدة (مارس – ابريل)
البوتاسيوم	٩٠ كجم دفعة واحدة (مارس – ابريل)	٥٠ كجم دفعة واحدة (مارس – ابريل)
(ب) الكمثري الآزوت	٥٢ كجم دفعة واحدة (مارس – ابريل)	٢٥ كجم دفعة واحدة (مارس – ابريل)
الفوسفور	١٢ كجم دفعة واحدة (مارس – ابريل)	٥,٥ كجم دفعة واحدة (مارس – ابريل)
البوتاسيوم	٧٠ كجم دفعة واحدة (مارس - ابريل)	٤٠ كجم دفعة واحدة (مارس - ابريل)

الجوافة :

أشجار الجوافة حتي عمر ٤ سنوات

عمر الأشجار بالسنة	جرام للشجرة سنويًا من العنصر الغذائي					
	آزوت		فوسفور		بوتاسيوم	
الأولـــــى	٧٥	(٤)	١٠	(٣)	٦٠	(٤)
الـثـــانيـــة	١١٥	(٤)	٢٠	(٣)	١٢٠	(٤)
الـثـــالـثـــة	١٧٥	(٤)	٣٠	(٢)	١٨٠	(٢)
الـرابعـــــة	٢٠٠	(٢)	٥٠	(٢)	١٨٠	(٢)

ملحوظة :

الأرقام بين الأقواس تمثل عدد الدفعات التى يوزع عليها المعدل السنوى، وإضافة أول دفعة من السماد الآزوتى بعد ستة أسابيع من الزراعة.

أشجار عمرها أكبر من ٤ سنوات :

الآزوت : ٤٦٠ جم / شجرة سنوياً دفعة واحدة فى مارس.

الفوسفور : ٥٠ جم / شجرة سنوياً دفعة واحدة فى فبراير.

البوتاسيوم : ٢٨٠ جم / شجرة سنوياً دفعة واحدة فى مارس.

٩ - المشمش :

أشجار المشمش حتي عمر ست سنوات

عمر الشجرة بالسنة	جرام للشجرة سنويًا من العنصر الغذائي		
	آزوت	فوسفور	بوتاسيوم
الأولـــــى	٨٠ (٤)	٣٠ (٣)	٧٠ (٤)
الـثـــانيـــة	١٦٠ (٤)	٦٠ (٣)	١٤٠ (٤)
الـثـــالـثـــة	٢٤٠ (٣)	٩٠ (٢)	٢٣٠ (٣)
الـرابعـــــة	٣٢٠ (٣)	١٢٠ (١)	٣٠٠ (٣)
الـخـامـســة	٤٠٠ (٢) ابريل ويوليو	١٥٠ (١)	٣٥٠ (١)
الســادســة	٤٨٠ (٢) ابريل ويوليو	١٥٠ (١)	٤٠٠ (١)

ملحوظة :

الأرقام بين الأقواس تمثل عدد دفعات إضافة الكمية السنوية للعنصر.

أشجار ٧ سنوات فأكبر :

الآزوت : ٥٠٠جم/ شجرة/ سنة، ثلثى الكمية فى فبراير، وثلث الكمية فى ابريل.

الفوسفور : ١٠٠جم/ شجرة/ سنة، دفعة واحدة فى فبراير.

البوتاسيوم : ٦٠٠جم/ شجرة/ سنة، دفعة واحدة فى فبراير.

نخيل البلح :

نخيل البلح نخيل من ٨ سنوات

البيـــــان	تربة طميية صفراء	تربة فقيرة ورملية
الآزوت	٦٠٠ جم / نخلة (٣)	٨٠٠جم / نخلة (٤)
الفوسفور	١٠٠ جم / نخلة (٢)	١٥٠ جم / نخلة (٢)
البوتاسيوم	٤٠٠ جم / نخلة (٢)	٥٦٠ جم / نخلة (٣)

نخيل أكبر من ٨ سنوات :

البيـــــان	تربة طميية صفراء	تربة فقيرة ورملية
الآزوت	٧٠٠ جم / نخلة (٢)	١٠٠٠جم / نخلة (٢)
الفوسفور	٢٥٠ جم / نخلة (١)	٣٠٠ جم / نخلة (١)
البوتاسيوم	٤٠٠ جم / نخلة (١)	٤٠٠ جم / نخلة (٢)

ملحوظة :

* تمثل الأرقام بين الأقواس عدد دفعات إضافة الكمية السنوية للعنصر الغذائى.

* تضاف الدفعة الأخيرة من عنصرى الآزوت والبوتاسيوم فى شهر سبتمبر.

ب) إحتياجات أشجار محاصيل الفاكهة من السماد العضوى «البلدى».

إضافة السماد البلدي :

تكون أثناء الخريف فى جميع أعمار الأشجار فى نفس الفترة للمساحات التى تزرع أثناء الربيع بالأشجار الصغيرة، وللمحافظة على خصوبة التربة والاستفادة من مكونات السماد العضوى «البلدى» إما أن يمزج السماد العضوى مع سماد السوبر فوسفات بواقع ٥كجم من السماد المعدنى لكل واحد متر مكعب من السماد العضوى أو يضاف للتربة بنفس المعدل قبل إضافة السماد العضوى مباشرة.

احتياجات أشجار محاصيل الفاكهة من السماد العضوي «البلدي»

المحصول	العمر بالسنة	الكمية السنوية للفدان (م.م)
الموالح	١ – ٣ سنة	٥ – ٦ م٣
	٤ – ٧ سنة	٨ – ١٥ م٣
	اكبر من ٧ سنوات	٢٠ – ٣٠ م٣
كمثرى وتفاح	١ – ٣ سنة	٥ – ٨ م٣
	٤ – ٦ سنة	١٠ – ١٥ م٣
	اكبر من ٦ سنوات	١٥ – ٢٠ م٣
خوخ وبرقوق	١ – ٣ سنة	٥ – ١٠ م٣
	٤ – ٦ سنة	٨ – ١٢
	اكبر من ٦ سنوات	١٢ – ١٥
عنب	١ – ٢ سنة	٣ – ٥
	٣ – ٥ سنة	٥ – ٧
	اكبر من ٥ سنوات	٨ – ١٠
مانجو	١ – ٤ سنة	٥ – ٨
	٥ – ١٠ سنة	٨ – ١٢
	اكبر من ١٠ سنوات	١٠ – ١٥
زيتون	١ – ٣ سنة	٥ – ٧
	٤ – ٦ سنة	٨ – ١٠
	اكبر من ٦ سنوات	١٠ – ١٢
جوافة	١ – ٣ سنة	٥ – ٧
	٤ – ٦ سنة	٨ – ١٥
	اكبر من ٦ سنوات	١٥ – ٢٠
الرمان	١ – ٣ سنة	٥ – ٧
	٤ – ٦ سنة	٨ – ١٥
	اكبر من ٦ سنوات	١٠ – ١٢
النخيل	١ – ٥ سنة	٥ – ١٠
	اكبر من ٥ سنوات	١٠ – ١٥
الموز	السنة الأولى	٢٠–٣٥م٣ بجوار الزراعة
	السنة الثانية	٢٠–٣٥م٣ تغطى المساحة كلها
	السنة الثالثة	٢٠–٣٥م٣ تغطى المساحة كلها

* هناك عدة معاملات لرفع معدلات الاستفادة من الأسمدة تنحصر فى استخدام صورة السماد المفضلة واضافتها فى الميعاد المناسب وبالكميات الاقتصادية على النحو التالى:

الأسمدة الفوسفاتية :

يضاف سماد السوبر فوسفات الآحادى ١٥٪ أو سماد السوبر فوسفات المركز ٣٧٪ بالكميات المقررة خلال شهرى ديسمبر ويناير مخلوطة مع الأسمدة البلدية بالتربة حتى تتحلل قبل فصل الربيع وذلك يعطى دفء للتربة ويقلل من أضرار انخفاض درجة الحرارة.

الأسمدة البوتاسية :

تضاف على صورة سماد سلفات البوتاسيوم ٤٨٪ على دفعتين للموالح والعنب والمانجو والمشمش الأولى عند خروج العين والدفعة الثانية بعد عقد الثمار بينما تضاف على أربع دفعات لمحصول الموز بداية من شهر ابريل وأمام كل رية.

الأسمدة الآزوتية :

صور الأسمدة الآزوتية المناسبة للمحاصيل البستانية هى نترات الجير ١٥,٥٪ أزوت ونترات النشادر الجيرى ٣١٪ أزوت، نترات النشادر ٣٣,٥٪ أزوت وسلفات النشادر ٢٠,٦٪ أزوت وتضاف لكل محصول على النحو التالى:

محصول البرتقال والمانجو :

تقسم كمية الآزوت المقررة على أربع دفعات الأولى قبل خروج العين والثانية بعد عقد الثمار والثالثة أخر مايو والرابعة فى شهر يوليو.

محصول العنب :

تقسم كمية الآزوت على ثلاث دفعات الأولى قبل خروج العين والثانية بعد عقد الثمار والثالثة بعدها بثلاث أسابيع.

محصول الموز :

تقسم كمية الآزوت على ١٠ دفعات وأمام كل رية بداية من شهر أبرايل مع عدم الإسراف فى مياه الرى حتى لا يغسل السماد فى باطن الأرض.

وفى مجال علاج أعراض نقص العناصر الصغرى على أشجار المحاصيل البستانية ثم إجراء عديد من التجارب الحقلية عى مزارع الموالح (البرتقال) والعنب فى ثلاث مناطق مختلفة فى طبيعة تربتها وهى أرض جيرية رملية وأرض طينية ثقيلة - وأرض طينية خفيفة، وذلك لاختبار اثر الرش بعناصر الزنك والحديد والمنجنيز والعناصر الكبرى كالآزوت والفوسفور والبوتاسيوم ومدى الإستجابة لهذه المركبات وكانت النتائج كالآتى:

١ - تلاشت أعراض نقص العناصر من أشجار الموالح وتحسنت صفات الثمار وتراوحت الزيادة فى محصول البرتقال فى الأرض الطينية بين ٢٠ - ٣٠٪ وفى الأرض الجيرية الرملية بين ٢٤ - ٤٠٪ من المحصول عن الأراضى التى لم ترش بهذه العناصر.

٢ - كذلك تلاشت أعراض نقص العناصر الغذائية الصغرى فى العنب وتحسنت صفات الثمار، وتراوحت الزيادة فى ثمار العنب الرومى بالأراضى الجيرية الرملية بمعدل ١٠ - ١٩٪ من المحصول والزيادة فى العنب البناتى بالأراضى الطينية ١٩ - ٢٥٪ عن الأراضى التى لم يسبق لها الرش.

مواعيد رش العناصر الغذائية الصغرى

* ترش أشجار البرتقال واليوسفى والليمون والمانجو مرتين الأولى قبل الأزهار والثانية بعد عقد الثمار.

* يرش الموز رشتين الأولى فى مايو والثانية فى يونية مع الاسترشاد بتركيز هذه العناصر الصغرى والكبرى بالمستوى الأمثل.

* صور وكميات العناصر الصغرى التى يمكن استخدامها فى الرش على أوراق المحاصيل: -

١ - الزنك والحديد والمنجنيز على صورة كبريتات ترش بمعدل ٣جم/ لتر ماء.

٢ – الزنك والحديد والمنجنيز على صورة مخلبية ترش بمعدل نصف جم/ لتر ماء.

٣ – أحد مركبات الرش الورقية المحتوية على العناصر الصغرى بالتركيز المناسب لكل مركب.

المقررات السمادية الرسمية للمحاصيل البستانية			
المحصول	السماد الآزوتي بالكيلو جرام ١٥.٥٪ آزوت	السماد الفوسفاتي بالكيلو جرام ١٥٪ فو$_{٢}$أ$_{٥}$	السماد البوتاسي بالكيلو جرام ٤٨٪ بو$_{٢}$أ
موالح (اكثر من ١٠سنوات)	١٢٠٠	٢٠٠	١٠٠
عنب (اكثر من ٣سنوات)	٧٥٠	٣٠٠	١٠٠
مانجو (اكثر من ١٠سنوات)	١٠٠٠	٢٠٠	١٠٠
تفاح وكمثرى (اكثر من ٦سنوات)	٦٠٠	٢٠٠	١٠٠
خوخ ومشمش وبرقوق (اكثر من ٣ سنوات)	٦٠٠	٣٠٠	١٠٠
موز	٢٩٠٠	٦٠٠	٤٠٠

الموالح

الموالح

Citrus species (بالإنجليزية)

Fam. Rutaceae (العائلة السذبية)

الموطن الأصلي العام :

يعتبر الموطن الرئيسى لنباتات وأنواع هذا الجنس منطقة جنوب شرق آسيا، خاصة الصين والهند وجزر الهند الصينية، وانتشرت زراعته فى معظم المناطق الحارة وشبه الحارة والمعتدلة لمعظم القارات، ونجحت زراعة هذا الجنس فى حوض البحر المتوسط، وتعتبر أمريكا الشمالية أكبر منطقة فى العالم إنتاجاً لزيت الموالح، تليها الهند وإيطاليا وأسبانيا والجزائر والمغرب.

الموالح في لغات العالم

البرتقال

بالإنجليزية (Orange)
بالبرتغالية (Laranja)
بالفرنسية (Orange)
بالإيطالية (Arancio)
بالألمانية (Die Apfelsine)
باليابانية (Orenji)
بالبلغارية (Portokál)

الليمون

بالإنجليزية (Lemon) , (Lime)
بالبلغارية (Limón)

باليابانية (Remon)
بالبرتغالية (Limäo) , (Lima)
بالإيطالية (Limone)
بالفرنسية (Limon)
بالأسبانية (Lima) , (Limón)
بالألمانية (Limon) , (Zitrone)

اليوسفي

بالإنجليزية (Tangerine)
بالبلغارية (Mandarina)
باليابانية (Mikan)
بالبرتغالية (Mandarinao)
بالفرنسية (Mandarine)
بالأسبانية (Tangerino)
بالألمانية (Mandarine)

الجريب فروت

بالإنجليزية (Grape - Fruit)
بالبلغارية (Gréypfroút)
بالبرتغالية (Grapfruto)
بالإيطالية (Grapefrutto)
بالفرنسية (Grappe - Fruit)

برجموت

بالإنجليزية (Bergamot)
بالفرنسية (Bergamotier)
بالألمانية (Bergamottenzitrone)

الوصف النباتي العام :

نباتات هذا الجنس شجيرات مستديمة الخضرة ومعمرة، يصل طولها إلى ٢ إلى ٥ متراً، وفروعها غزيرة، ومعظمها تحمل أشواكاً حادة والأوراق جلدية الملمس، حافتها مسننة تقريباً، أوراقها مركبة ثلاثية الوريقات أصلاً، فاختزلت اثنتين منهما، وصارت على هيئة جناحين صغيرين على جانبى الوريقة الوسطية فى صورة عنق مجنح، وأصبحت مثل الورقة البسيطة، والأزهار صغيرة تخرج فردية، أو فى مجموعات إبطية أو طرفية، لونها أبيض أو أبيض مصفر مشوب باللون الأحمر، والثمار كبيرة الحجم أو صغيرة نوعاً، كروية الشكل أو بيضاوية عصرية، وبها بذور كبيرة الحجم نوعاً، مجعدة السطح، لونها أبيض مصفر، طولها بين ١,٠ - ١,٥سم، وعرضها ٠,٣ - ٠,٦سم.

وهذا الجنس يحمل العديد من الأنواع التى يمكن تمييزها نباتيًا وكيميائيًا، كما يلى:

اليوسفي العادي Citrus reticulata reticulata

تعتبر أصغر الأنواع طولاً وحجماً، وتفريعها غزير، وشكلها متهدل، خالية من الأشواك تقريبًا، والأوراق رمحية صغيرة الحجم، أطوالها بين ٢,٥ - ٣,٥سم، وعرضها ١,٥ - ٢,٠سم، لونها أخضر فاتح، وعنقها طويل، وجناحاها قصيران ورفيعان. والأزهار صغيرة الحجم، لونها أبيض، تخرج منفردة أو فى مجموعات قليلة. والثمار صغيرة الحجم، ولونها أخضر قبل التسوية، ويصير أصفر برتقاليا، أو برتقاليًا محمراً عند النضج والتسوية. وقشرتها رفيعة سهلة الإنفصال عن لبها الداخلى، وقطرها يتراوح بين ٣ - ٦سم، وشكلها كروى مبطط نوعاً، وطعمها حلو.

البرتقال

Orange (بالإنجليزية)

Citrus Sinensis (باللاتينية)

الوصف النباتي والموطن الأصلي :

النبات شجرة متوسطة الطول (٢ - ٥ متراً)، دائمة الخضرة مستديرة القمة، تحمل أشواكًا رقيقة قابلة للإنثناء، والثمرة كروية أو مستطيلة، واللب حلو، وأصناف البرتقال كثيرة، وهو فاكهة الشتاء المحببة.

والموطن الأصلى للبرتقال جنوب شرق آسيا، ومن المحتمل أن يكون الصين لكثرة زراعته هناك منذ زمن بعيد، ولقد زرع منذ ١٠٠٠ سنة قبل الميلاد، ثم نقل مع العرب إلى الأندلس والمنطقة العربية خلال فترة الفتوحات الإسلامية والتبادل التجارى قديماً، ثم نقل إلى أوروبا بدرجة كبيرة فى القرن الرابع عشر الميلادى عن طريق البرتغاليين الذين كانوا أول من نقله فى تلك الفترة من موطنه الأول فى الصين إلى أوروبا، ثم نقل إلى أمريكا وانتشرت زراعته فى أنحاء العالم.

وكلمة البرتقال كلمة غير عربية فلما ذهب البرتغاليون إلى الصين وجدوا أهل الصين فى منطقة «شنغهاى» يطلقون على شجرة البرتقال لفظ (بو-أسو) (Po-Oso) أى الشجرة المضيئة (المنيرة)، فأطلقوا هم عليها باللغة البرتغالية.

(Portentoso árvore de chinês para Português)

أى باللغة الإنجليزية :

(Wonderful tree of chinese by portuguese)

وباللغة العربية تعنى (الشجرة العجيبة المستقدمة من الصين بواسطة البرتغاليين)، ثم حرفت إلى كلمة (Português) أى بالإنجليزية (Portuguese) أى البرتغالية، ثم إلى كلمة (Porto-gala) باللغة البرتغالية أى كلمة (Port-pomp) باللغة

الإنجليزية وتعنى باللغة العربية (ميناء العظمة)، ثم حرفت إلى كلمة برتقال (برتقان) باللغة العربية. ومن الجدير بالذكر أن كلمة برتقال بالإنجليزية (Orange) تعنى فى اللغة البرتغالية (Laranja) أى (اللارنج) باللغة العربية الدارجة أو (النارنج) باللغة العربية الفصحى.

أما فى اللغة الفرنسية فتسمى برتقال باسم (Orange)، وفى الإيطالية يسمى (Arancio) وفى الألمانية (Die Apfelsine)، وفى اللغة اليابانية (Orenji)، وفى اللغة البلغارية يسمى (Portokál) (Moptokam) أى باللغة العربية (برتكال) أو (برتقال) أو (برتقان). وقد جاء بالصفحة (٤٢) من «المعجم الوجيز» باللغة العربية عن البرتقال ما يلى:

(البرتقال شجرة مستديمة الخضرة من جنس الموالح، أزهاره بيض عطره الرائحة يزرع لثمره، واحدته برتقالة، ومنه ضروب كثيرة).

برجموت

Bergamot (بالإنجليزية)

Citrus aurantium var. bergamia (باللاتينية)

* شجرة صغيرة شوكية ثمارها كمثرية ذات لون أصفر ذهبى، واللب شديد الحموضة ولا يؤكل، وتزرع الشجرة فى منطقة البحر المتوسط كمصدر لزيت البرجموت، وترجع التسمية إلى بلدة «برجان» بإيطاليا وهى موطنها الأصلى.

الليمون البلدي الحمضي C. aurantifolia (Lime)

شجيراته كبيرة الحجم، فروعها غزيرة، عليها أشواك رفيعة حادة، تصل أطوالها إلى ٤أمتار. والأوراق رمحية بيضاوية الشكل، حافتها مسننة تسنيناً بسيطاً، طولها بين ٣ – ٥سم، وعرضها بين ١,٥ – ٣سم، لونها أخضر فاتح، وأجنحة الورقة صغيرة جداً. والأزهار بيضاء اللون صغيرة الحجم. والثمار كروية الشكل قطرها يتراوح بين ٢ – ٤سم، لونها أخضر قبل النضج، وتصبح صفراء بعد النضج، وطعمها حمضى لاذع.

النارنج C. aurantium (Sour Orange)

تعد شجيراته أكبر أنواع الموالح طولاً، وأضخمها حجماً، وفروعها الكثيرة عليها أشواك طويلة وحادة، والأوراق عريضة رمحية، قمتها مدببة ورفيعة، وأجنحتها عريضة، وسطحها كبير، وعنقها طويل، يصل طول الورقة إلى حوالى ٤ – ٧سم، وعرضها ٣ – ٤سم، ولونها أخضر غامق، والأزهار كبيرة الحجم، لونها أبيض أو مشوب بالحمرة، تخرج فى مجموعات إبطية أو طرفية، والثمار كروية الشكل كبيرة الحجم يصل قطرها إلى ٨سم لونها أخضر وتصبح برتقالية اللون عند النضج، وطعمها مر، وبذورها طويلة ومجعدة.

الوضع الزراعي للموالح في مصر :

تعتبر الموالح من أهم أنواع الفاكهة فى مصر نظراً لما تتمتع به من مزايا اقتصادية بين أنواع الفاكهة الأخرى ومن أهم هذه المزايا ما يأتى :

١ – بلغت المساحة المنزرعة حسب إحصائية الإدارة المركزية للإقتصاد الزراعى فى عام (١٩٩٥) ٣٤٩١٦٤ فدان وموالح وهذه المساحة تشكل ٣٦,٦٪ من جملة مساحة الفاكهة ٥٣,٥٩٠ فدان، والمساحة المثمرة للفاكهة هى ٨١٠,٩٢٤ فدان.

٢ – يقدر إنتاج أشجار الموالح بمقدار ٤١,٢٪ من جملة إنتاج الفاكهة الذى يقدر بحوالى ٥,٥٦٤,٧٧١ طن منها ٢,٢٩١,٤٨٣ طن ثمار موالح.

٣ – بلغ جملة ما صدر من الموالح عام (٩٢/٩٣) ٢٥٦ ألف طن قيمتها ٨٥مليون دولار.

٤ – بلغ المصنع منها فى (٩١/٩٢) ١٨٤ ألف طن من عصائر وغيرها.

يوضح الجدول الآتى مساحات وإنتاج البرتقال واليوسفى والليمون المالح وأصناف الموالح الأخرى (الليمون الحلو، الليمون الأضاليا، النارنج، الجريب فروت) وفقاً لإحصائية الإدارة المركزية للإقتصاد الزراعى (عام ١٩٩١/١٩٩٢).

الصنف	المساحة (فدان)	النسبة المئوية للمساحة	الإنتاج (طن)	النسبة المئوية للإنتاج
البرتقال	٢٣٥٦٤٥	٦٧,٤٨	١,٥٥٥,٠٢٤	٦٧,٨٦
اليوسفى	٧٤٩٧٣	٢١,٤٧	٤١١١٣٤	١٧,٩٤
الليمون المالح	٣٥٦٠٦	١٠,١٩	٣٠٧٥٤٧	١٣,٤٣
الأصناف الأخرى	٢٩٤٠	٠,٨٦	١٧٧٧٨	٠,٧٧
الإجمالى	٣٤٩١٦٤	١٠٠	٢٢٩١٤٨٣	١٠٠

ويقدر متوسط إنتاج الفدان من الموالح ٧,٣٧ طن على اعتبار المساحات المثمرة من الموالح سنة ١٩٩٥م هى ٣١٠٦٩٣ فدان من جملة المساحة الكلية للموالح وهى ٣٤٩١٦٤ فدان.

إنتاج شتلات الموالح

يتم إنتاج شتلات الموالح فى مصر بالتطعيم على أصل النارنج حيث يتم إستخراج البذور من ثمار النارنج المكتملة النضج حتى نتأكد من أن الجنين أصبح مكتمل النمو مع ملاحظة غسيل البذور جيداً بعد إستخراجها من الثمار باستخدام المياه والرمل الناعم عدة مرات للتخلص من لب الثمار وتجفف ثم تعامل البذور بأحد المبيدات الفطرية مثل الفيتافاكس كابتان بمعدل ٣جم من المبيد لكل ١كجم بذرة، مع مراعاة تجفيف البذور بعد ذلك فى مكان مظلل لأن التجفيف تحت أشعة الشمس المباشرة يقلل نسبة الإنبات بشكل واضح، وبصفة عامة يتم إنتاج شتلات الموالح بجمهورية مصر العربية بعدة طرق هى:

الطريقة العادية أو التقليدية

١ – أفضل موعد لزراعة بذور النارنج هو فبراير ومارس.

٢ – تزرع بذور النارنج فى مهاد البذرة بعد نقعها فى الماء لمدة ٢٤ساعة حيث تقسم الأرض إلى أحواض مساحتها ١×٣م ثم تزرع البذور فى سطور المسافة بين السطر والآخر ٢٠ – ٢٥سم مع مراعاة ألا يزيد سمك الغطاء فوق البذور عن ٣سم.

٣ – يجب الاهتمام بمقاومة مرض الذبول فى مهاد البذرة باستخدام أحد المبيدات الفطرية وكذلك إزالة الحشائش بصفة دورية ومع الاهتمام بالتسميد والرى.

٤ – يتم تفريد الشتلات بعد ذلك فى أرض المشتل خلال شهرى سبتمبر أو أكتوبر حيث تخطط الأرض بمعدل ١٠ – ١٢خط فى القصبتين ثم تروى الأرض رية غزيرة وتزرع الشتلات فى الثلث العلوى من الخط بواسطة

الوتد فى وجود الماء بحيث تكون المسافة بين الشتلات وبعضها ٢٥ – ٣٠سم.

٥ – يجب الاهتمام بالرى بصورة منتظمة وإزالة الحشائش بالعزيق الدورى وكذلك إجراء عملية السرطنة كلما لزم الأمر لتربية الشتلات على فرع واحد مع تسميد المشتل من ٤ إلى ٥مرات بسلفات النشادر بمعدل ٥٠كجم للفدان فى الدفعة لسرعة الوصول إلى مرحلة التطعيم.

٦ – تجرى عملية التطعيم أثناء سريان العصارة حتى يسهل فصل القلف من كلا من الأصل والطعم وأفضل موعد لتطعيم الموالح هو مارس وابريل كما يمكن تطعيم الموالح خلال أغسطس وسبتمبر، والطريقة الشائعة لتطعيم الموالح فى مصر هى التطعيم بالعين لسهولة إجرائه وارتفاع نسبة نجاحه مع مراعاة ألا يقل ارتفاع التطعيم عن ٢٥ سم من سطح التربة.

٧ – يقرط الأصل فوق منطقة التطعيم بحوالى ١٠سم بعد نجاح التطعيم مع إزالة السرطانات النامية على الأصل لدفع برعم الطعم للنمو.

٨ – يجب تربية الطعم على ساق واحدة لكى يكون الساق الرئيسى للشتلة وإزالة باقى الأفرع الجانبية الأخرى.

٩ – يجب الاهتمام بالتسميد حيث يسمد المشتل بمعدل ١٠٠كجم للفدان فى الدفعة الواحدة بمعدل ٤ – ٥دفعات.

١٠ – تصبح الشتلة صالحة للبيع بعد ٦ – ١٢شهر من التطعيم لزراعتها فى المكان المستديم وذلك فى شهرى فبراير ومارس.

الطريقة الحديثة

نظراً لأن إنتاج شتلات الموالح المطعومة بالطريقة التقليدية يحتاج إلى ٢,٥ – ٣سنوات وهى مدة كبيرة ولذلك استخدام طريقة حديثة لإكثار شتلات الموالح فى أكياس بلاستيك تحت الصوب وتتلخص هذه الطريقة فى الآتى:

١ – يتم زراعة البذور فى أواخر ديسمبر وأوائل يناير تحت الصوب المغطاة بالبلاستيك وذلك للحماية من إنخفاض الحرارة ليلاً وذلك فى وسط مكون من رمل وبيت موس بنسبة ٤ : ١.

٢ – يتم تفريد الشتلات خلال شهرى أغسطس وسبتمبر فى أكياس بلاستيك سوداء أبعادها ١٥ × ٢٨سم ومثقبة قرب قاعدة الكيس ليتم صرف الماء الزائد ومملوءة بوسط زراعة مكون من الرمل أو الرمل مضاف إليه نسبة بسيطة جداً من البيت موس ليساعد على حفظ الرطوبة بالكيس.

٣ – تطعم الشتلات الصالحة للتطعيم فى سبتمبر التالى على أن تطعم بقية الشتلات فى شهر مارس التالى.

٤ – يتم بيع الشتلات بعد ٦ – ١٢شهر من التطعيم.

أهم مميزات هذه الطريقة:

١ – إنتاج عدد كبير من الشتلات فى مساحة محدودة.

٢ – إنتاج الشتلات فى مدة أقصر.

٣ – عدم تجريف أرض المشتل نتيجة تقليع الشتلات بصلايا فى الطريقة العادية.

٤ – عدم نقل الحشائش المعمرة إلى الأرض المستديمة.

٥ – إنخفاض نسبة الفاقد من الشتلات عند الزراعة فى المكان المستديم.

الظروف المناخية المناسبة لزراعة الموالح

* يتوقف نجاح زراعة الموالح لحد كبير على حسن إختيار منطقة الزراعة نظراً لأهمية الظروف المناخية وتأثيرها الكبير على نمو الأشجار ثم التزهير والعقد واكتمال نمو الثمار ثم نضجها، وبصفة عامة تعتبر الظروف المناخية فى مصر خاصة درجة الحرارة مناسبة ولها دور كبير فى نجاح زراعة أشجار الموالح باستثناء بعض الفترات التى تهب فيها رياح الخماسين الحارة خلال فترة التزهير والعقد خلال شهرى ابريل ومايو غالباً، ومن ناحية أخرى تتميز مصر بفروق كبيرة بين درجات حرارة الليل والنهار خلال أشهر الخريف والشتاء مما يساعد على جودة تلون الثمار وعموماً تتراوح درجة الحرارة المثلى لنمو ونشاط أشجار الموالح ما بين ٢٠ – ٣٣°م.

توزيع أهم أصناف الموالح ومناطق تركيزها فى جمهورية مصر العربية

تنتشر زراعة الموالح فى معظم مناطق جمهورية مصر العربية ولكنها تتركز فى محافظات الشرقية والبحيرة والقليوبية والمنوفية والغربية والإسماعيلية. أما من ناحية توزيع الأنصاف فى مناطق الزراعة الملائمة فيعتبر اختيار الصنف المناسب للظروف البيئية والمناخية فى منطقة الزراعة من أهم العوامل المؤثرة على نجاح زراعة الموالح، وعلى ذلك يراعى زراعة أصناف الموالح التجارية الهامة على مستوى الجمهورية طبقاً للجدول التالى:

منطقة الوجه البحري	منطقة مصر الوسطي	منطقة مصر العليا
البرتقال أبو سرة	البرتقال البلدى البذرة	البرتقال البلدى البذرة
الليمون المالح	البرتقال البلدى المطعم	البرتقال البلدى المطعم
البرتقال البلدى المطعم	الليمون المالح	اليوسفى البلدى
البرتقال الصيفى	اليوسفى البلدى	الليمون المالح
اليوسفى البلدى	الجريب فروت	الجريب فروت
البرتقال السكرى		

* بالنسبة للأراضى الجديدة خاصة الصحراوية فيراعى التوسع فى زراعة أصناف البرتقال الفالنشيا والبرتقال البلدى واليوسفى البلدى والليمون المالح، كما يراعى عدم زراعة البرتقال أبو سرة فى هذه المناطق نظراً لحساسيته الشديدة لارتفاع درجة الحرارة وانخفاض الرطوبة النسبية.

أهم أصناف الموالح في مصر

تشتهر مصر بإنتاج العديد من أصناف البرتقال واليوسفى والليمون المالح، وفيما يلى لمحة سريعةعن هذه الأصناف:

١ - البرتقال أبو سرة واشنجطن

صنف ممتاز يجود فى الوجه البحرى وخاصة منطقة الدلتا باستثناء المناطق الصحراوية، ولقد تم انتخاب بعض السلالات عالية الإنتاج والجودة مثل سلالة ١ – ١٣وتوزيعها على المزارعين بجانب استيراد بعض السلالات الأجنبية مثل بسره بيرانت وفروست وسكاجزيونانزا.

٢ - البرتقال البلدي

صنف عصيرى ولكن يعاب عليه كثرة عدد البذور مع حدوث ظاهرة التبحير بالثمار خاصة فى نهاية الموسم، وقد تم إنتخاب سلالة جديدة تخلو من هذه العيوب ويطلق عليها البرتقال البلدى المحسن، كذلك تم استيراد بعض السلالات الأجنبية مثل باين أبل، بارسون براون، هاملن، كلان وليم وتمتاز جميعها بالجودة العالية للثمار مع وفرة المحصول. .

٣ - البرتقال الفالنشيا (الصيفي)

زاد الإقبال على هذا الصنف بعد ثبات نجاحه فى الأراضى الجديدة بالمناطق الصحراوية وهو صنف ممتاز يصلح للتصدير بجانب إمكانية تخزينه على الأشجار حتى شهر يونية وقد تم استيراد بعض السلالات عالية الإنتاج مثل فالنشيا ١٢٣ وفالنشيا ١٠.

٤ - البرتقال السكري

تمتاز الثمار بخلوها تقريباً من الحموضة مما يظهر لها طعماً سكرياً واضحاً رغم أن نسبة السكريات بها لا تزيد عن أصناف البرتقال الأخرى، ويلاقى البرتقال السكرى قبولاً لدى بعض المستهلكين.

٥ - البرتقال الخليلي

صنف ممتاز يمتاز بكبر حجم ثماره وشكلها البيضاوى المستطيل وقشرة الثمرة زاهية اللون البرتقالى وذات سمك كبير مما يزيد من قدرة الثمار على تحمل الشحن والتسويق، وطعم اللب والعصير فاخر والبذور قليلة جداً أو معدومة وتوجد

منه سلالتين هما الخليلى الأبيض والخليلى الأحمر الذى يتلون لبه بأحد درجات اللون الأحمر.

٦ - البرتقال أبو دمه

تمتاز الثمار بتلون اللب والعصير والقشرة الخارجية بأحد درجات اللون الأحمر ويرجع ذلك لوجود صبغه الأنثوسيانين الحمراء وهو صنف متأخر النضج نسبياً يلاقى إقبالاً فى الأسواق المحلية.

٧ - اليوسفي البلدي

من أكثر أصناف الموالح التى يقبل عليها المستهلك المصرى ولكن يعاب عليه كثرة عدد البذور مع حدوث ظاهرة تبادل الحمل وعدم تحمله لعمليات التداول خاصة فى نهاية الموسم وعموماً فهو صنف غزير المحصول ويمكن زراعته فى جميع أنحاء الجمهورية.

٨ - اليوسفي الصيني

صنف مستورد يمتاز بكبر حجم الثمار وقلة عدد البذور والطعم جيد ويمكن زراعته على مسافات ضيقة نسبياً نظراً لطبيعة نمو الأشجار القائمة.

٩ - اليوسفي كينو

متأخر النضج مما يتيح إطالة فترة عرض ثمار اليوسفى فى السوق.

١٠ - اليوسفي كليمانتين

من أصناف التنجارين التى تمتاز قشرته بلون برتقالى محمر مع خلو الثمار من البذور، كما أنه صنف مبكر النضج إلا أن ثماره صغيرة الحجم نسبيًا ولكن يعاب عليه ضعف المحصول.

١١ - الليمون المالح المصري (البنزهير)

تنجح زراعته فى الأراضى الجديدة خاصة فى التربة الرملية نظراً لتحمله ظروف العطش أو الجفاف، كما تمتاز ثماره بارتفاع نسبة الحموضة بها (٦ - ٩٪)،

بالإضافة إلى أنها غنية بفيتامين ج ولقد أقبل المزارعون بشدة على زراعة هذا الصنف نظراً لغزارة المحصول.

١٢ - الليمون الرشيدي

سلالة منتخبة من الليمون البنزهير وتمتاز بكبر حجم الثمار مع قلة عدد البذور بجانب غزارة المحصول.

١٣ - الليمون الاضاليا

الثمار كبيرة الحجم وذات حلمه قمية واضحة وأشجاره قوية النمو غزيرة الإنتاج ويوجد منه فى مصر أصناف فيلافرانكا ولذبون ويوريكا.

١٤ - الليمون العجمي

صنف مستورد يمتاز بصغر حجم الأشجار وخلوها من الأشواك مع كبر حجم الثمار وخلوها من البذور ولكن يعاب عليه قلة المحصول لذا يزرع على مسافات ضيقة لزيادة عدد الأشجار فى وحدة المساحة.

١٥ - الجريب فروت « روبي أحمر »

الثمار قليلة البذور ويميل لون العصير إلى الإحمرار وهذا الصنف مرغوب جداً فى الأسواق العالمية لذا يمكن التوسع فى زراعته بغرض التصدير للخارج حيث تجود زراعته فى الوجه القبلى وتعطى الأشجار محصول وفير خاصة فى الأراضى الرملية.

١٦ - الجريب فروت «مارش»

هو صنف قليل البذور ويزرع فى مساحات محدودة جداً فى مصر.

١٧ - جريب فروت ستار رد

الثمار قليلة البذور ويأخذ العصير وقشرة الثمرة لون أحمر داكن وهذا الصنف مرغوب جداً فى الأسواق العالمية وقد أدخل بمصر حديثاً.

* يعتبر أصل النارنج هو أكثر الأصول شيوعًا وانتشاراً فى مصر وحوض البحر الأبيض المتوسط بصفة عامة نظراً لشدة مقاومته لمرض التصمغ وتعفن الجذور بجانب تحمله للزراعة فى الأراضى الثقيلة والغدقة أو رديئة الصرف، وبجانب ذلك فهو أكثر الأصول توافقاً مع جميع أصناف الموالح التجارية سواء من ناحية النمو الخضرى أو صفات الثمار.

* ويعاب على أصل النارنج إنه غير مقاوم للأمراض الفيروسية خاصة مرض التدهور السريع وهو أخطر الأمراض الفيروسية التى تصيب أشجار الموالح، ولذلك يتم اختبار بعض الأصول الأخرى خاصة المقاومة للأمراض الفيروسية التى تتحمل ظروف الأراضى الجديدة خاصة الرملية والجيرية منها اليوسفى كليوباترا والسوينجل سترومیللو والليمون الرانجبور، وكذلك أصل الفولكامريانا الذى يمتاز بمقاومته للأمراض الفيروسية والتصمغ.

* ويعتبر الفولكاماريانا والليمون البلدى المالح والليمون الرانجبور من الأصول الجيدة التى يمكن زراعتها فى الأراضى الرملية فهى أصول مقاومة للجفاف نظراً لانتشار مجموعها الجذرى وارتفاع نسبة جذور الامتصاص التى تقوم بامتصاص الماء والعناصر الغذائية الأولية، كما يعتبر اليوسفى كليوباترا والليمون الرانجبور من أنسب الأصول للأراضى الجيرية.

التربة المناسبة لزراعة الموالح

تنتشر زراعة أشجار الموالح فى معظم الأراضى المصرية إلا ان درجة نجاح نموها الخضرى وارتفاع إنتاجها يتوقف لحد كبير على خواص وصفات تلك الأراضى، لذا فإن معاينة الأراضى وأخذ عينات من التربة لتحليلها ميكانيكيا وكيميائياً يعتبر من أهم الخطوات الواجب اتباعها قبل إنشاء حديقة الموالح.

وفيما يلى وصفاً مختصراً لأهم الصفات الطبيعية والكيمائية الواجب توافرها فى الأراضى الصالحة لزراعة الموالح.

أولاً : الخواص الطبيعية

يمكن زراعة الموالح فى أراضى متباينة من حيث قوام التربة ولكن يفضل أن يتراوح قوام التربة من رملية إلى طينية خفيفة، ويجب أن تكون التربة جيدة الصرف والتهوية وخالية من الطبقات الصماء بحيث لا يقل بعد مستوى الماء الأرضى عن ١٥٠سم من سطح التربة، وعموماً فإنه يمكن تحقيق ذلك عن طريق إنشاء شبكات الصرف الجيدة سواء كانت مصارف مغطاة أو مكشوفة.

ثانياً : الخواص الكيماوية

١ - يجب عدم زراعة الموالح فى الأراضى الملحية التى يمكن التعرف عليها بتزهير الأملاح على ظهر الخطوط وحواف الشقوق وذلك لأن ارتفاع نسبة الملوحة فى التربة يؤدى إلى ظهور أعراض نقص العناصر الغذائية على الأشجار رغم توافرها فى الأرض، بجانب أن الأشجار لا تستجيب للتسميد الآزوتى وأن أيونات الكلوريد تسبب سمية مباشرة للأشجار، وفى حالة الضرورة فإنه يمكن تطهير وتعميق شبكة الصرف الحقلى أو إنشاء شبكة صرف فى حالة عدم وجودها ثم إجراء غسيل للأرض قبل الزراعة وذلك بواسطة غمرها بالمياه ثم صرفها سطحياً مع الاعتماد بعد ذلك على الصرف الجوفى بحيث يسمح لمياه الغسيل بأن تتخلل باطن الأرض وتكرر هذه العملية على حسب درجة نفاذية التربة وكمية الأملاح بها.

٢ - يمكن تحديد صفات التربة المناسبة لزراعة الموالح على النحو التالى:

* ألا يزيد تركيز عنصر البورون عن ٠،٥ جزء فى المليون.
* ألا يزيد تركيز الكلوريد عن ٢٠٠ جزء فى المليون.
* ألا تزيد نسبة كربونات الكالسيوم عن ١٠ - ١٢٪.
* ألا تزيد الكربونات والبيكربونات عن ٣٠٠ - ٤٠٠جزء فى المليون.
* إلا تزيد نسبة الصوديوم والمغنسيوم عن ٤٠٪ من مجموع القواعد المتبادلة.

٣ - تتراوح درجة حموضة التربة (PH) المناسبة لنجاح زراعة الموالح فيما بين ٦,٥ - ٧,٥وعموماً ففى الأراضى التى تميل إلى القلوية وقلة النفاذية فإنه يمكن التغلب على ذلك عن طريق إضافة الجبس الزراعى الناعم النقى نثراً على سطح الأرض ثم يقلب فى الأرض باستخدام محراث تحت التربة بعمق ٦٠سم، بالإضافة إلى تكسيره الطبقات الصماء التى قد تتواجد فى بعض الحالات ثم تغمر الأرض بالماء بعد ذلك عدة مرات، وعموماً تتوقف كمية الجبس المستخدمة على حسب نوع التربة ودرجة القلوية، ولذلك يفضل أن يضاف الجبس المستخدم دفعة واحدة فى حالة إذا كانت الكمية المستعملة ما بين ٣ - ٥ طن للفدان، وعلى دفعتين فى حالة الزيادة عن هذا المعدل.

٤ - فى حالة الاعتماد على الآبار الأرتوازية فى الرى فإنه من الضرورى أخذ عينات من هذه المياه وتحليلها للتأكد من صلاحيتها للرى حيث يجب أن تتوافر فيها الشروط الآتية:

* ألا تزيد درجة التوصيل الكهربى عن ٢ ملليموز أى أن تركيز الملوحة الكلية حوالى ١٣٠٠ جزء فى المليون.
* ألا يزيد تركيز الكلوريد عن ٣٥٠ - ٥٠٠جزء فى المليون.
* ألا يزيد تركيز البورون عن ٠,٥ جزء فى المليون.

زراعة أشجار الموالح في الأراضي الجديدة

لقد نجحت زراعة أشجار الموالح نجاحًا كبيراً فى الأراضى الجديدة وزاد الإقبال عليها سنة بعد أخرى، لذلك يراعى عند اختيارها وزراعتها بأشجار الموالح مايلى:

الأراضي الرملية

هى أرض مفككة عديمة البناء وحبيباتها مفككة غير متجمعة مع بعضها كما فى حالة الأراضى الطينية لذلك فهى سهلة التأثر بعوامل التعرية مثل الرياح والسيول التى كثيراً ما تحدث فى المناطق الصحراوية كما أن رشح الماء بها سريع

وبالتالى فإن كمية ما تحتفظ به من الماء الميسر للنبات قليل جداً وهى أراضى فقيرة فى المادة العضوية والعناصر الغذائية كما أن الكائنات الحية بها تكاد تكون معدومة.

لذلك عند استزراع تلك الأراضى فقد وجد أنه من الصعب تغيير تلك الخواص علاوة على أنها مكلفة ومجهدة وتستغرق وقت طويل لذلك يجب اتباع الطرق الحديثة فى استغلال تلك الأراضى مع مراعاة النقاط الآتية عند زراعة مثل هذه الأراضى كما يلى:

١ - توفير مصدر مستديم للرى كما ونوعًا، أى تكون المياه كافية لرى المساحة المراد زراعتها وتكون ذات درجة ملوحة مناسبة وليس بها ما يؤثر من العناصر السامة للأشجار.

٢ - يفضل اتباع طرق الرى الحديثة مثل الرى بالتنقيط أو الرش المنخفض الضغط (Microsprinkler) مثل Microget خاصة فى حالة الأشجار المثمرة وهو من أنسب طرق رى أشجار الموالح فى الأراضى الجديدة، حيث أن كمية مياه الرى بالصحراء محدودة.

٣ - تضاف الأسمدة السائلة مع مياه الرى، فتقل نفقات الاستزراع.

٤ - الاهتمام بإضافة الأسمدة العضوية سنويًا بمعدل ١٥ - ٢٠م٣ للفدان وتخلط بالطبقة السطحية لعمق ٣٠ - ٤٠سم من السطح وتضاف سنوياً فى أطراف ظل الشجرة.

الأراضي الرملية الجيرية

هى أراضى جيدة إذا احسنت خدمتها من حيث إضافة الأسمدة العضوية والحرث والرى والتسميد الجيد وهى لا تختلف كثيراً عن الأراضى الرملية سوى احتوائها على كمية مرتفعة من كربونات الكالسيوم (الجير) مما يكسب الأرض خواص معينة مثل سرعة جفاف الطبقة السطحية وتماسكها وتثبيت الفوسفور فى التربة، لذلك يجب معالجة هذه النوعية من الأراضى قبل زراعتها بأشجار الموالح حتى لا يتأثر نموها بدرجة كبيرة، وبصفة عامة يمكن زراعة الموالح فى الأراضى التى تتراوح بها نسبة كربونات الكالسيوم بين ١٠ - ١٢٪.

وللتغلب على تلك المشاكل يجب الاهتمام بإضافة الأسمدة العضوية مثل السماد البلدى بمعدل ٢٠م³ للفدان أو البودريت ٤ - ٥طن للفدان، واستخدام طريقة الرى بالتنقيط واستعمال الأسمدة الكيمائية السائلة أو الصلبة بعد إذابتها وخلطها مع مياه الرى ويفضل استعمال سلفات النشادر كمصدر للنتروجين.

خطوات إنشاء حدائق الموالح

بعد التأكد من صلاحية التربة لزراعة الموالح يجب عمل خريطة تفصيلية للأرض يوضح عليها مصادر الرى والصرف ومواقع مصدات الرياح والأبعاد بين كل مصد والآخر ومواقع الأشجار ومواقع الطرق بحيث لا يقل اتساع الطرق عن ٤متر ولا يزيد البعد بين الطرق المتوازية عن ١٠٠ متر لكى يمكن زراعة المصدات على حافتها، وفى نفس الوقت لكى يسهل انتقال الآلات الزراعية لخدمة التربة ومقاومة الآفات ونقل الأسمدة وتوزيعها وكذلك نقل المحصول، ويراعى عند إنشاء البستان الآتى:

١ - مصدات الرياح

* يجب زراعة مصدات الرياح قبل زراعة أشجار الموالح بسنتين على الأقل لتوفير الحماية الكافية لأشجار الموالح من التأثير السئ للرياح الشديدة التى تؤدى إلى ميل الأشجار ونمو أفرعها الصغيرة فى اتجاه واحد من الشجرة، كما تسبب الحرارة العالية والرياح الجافة احتراق وتساقط جزئى لأوراق الأشجار الصغيرة.

* تستخدم عادة أشجار الكازوارينا لزراعة مصدات الرياح على مسافة متر من بعضها حول البستان وأقسامه الرئيسية، وفى المناطق المكشوفة المعرضة للرياح الشديدة مثل مناطق الاستصلاح الصحراوية الحديثة يفضل زراعة صفين من أشجار الكازوارينا فى الجهة البحرية والغربية بالتبادل على شكل رجل غراب والمسافة بينهما ١,٥ متر مع ملاحظة ترك مسافة لا تقل عن ٥ - ٦ متر بين أشجار المصد وصف أشجار الموالح المجاورة لمنع التأثير التنافسى بين جذور المصد والأشجار المجاورة، وكذلك التقليل من تأثير التظليل على أشجار الموالح المجاورة للمصد،

ويمكن بصفة عامة منع التنافس بين جذور أشجار الموالح وأشجار المصد بعمل خندق بينهما بعمق ١ متر وتقطع الجذور التى تمتد فى هذا الخندق مع ملاحظة ترك مسافة ٢ - ٣ متر بين أشجار المصد وحد الجار وألا تزيد المسافة بين خطوط الكازوارينا المنزرعة بين أقسام المزرعة المختلفة عن ٨٠ - ١٠٠متر حتى تتمكن أشجار المصد من توفير الحماية الكافية لأشجار الموالح فى كل قسم من أقسام المزرعة ووجد أن أشجار المصد توفر الحماية الكافية لأشجار الموالح من الرياح لمسافة تعادل ٤ - ٥ أمثال ارتفاع أشجار المصد وبفرض أن متوسط ارتفاع أشجار المصد يعادل ٢٠متراً لذلك يجب الا تزيد المسافة بين صفوف أشجار المصد عن ٨٠ - ١٠٠متر.

٢ - مسافات الزراعة

يجب تحديد مسافات الزراعة بحيث تناسب طبيعة نمو أشجار كل صنف ليسهل إجراء عمليات الخدمة وتسمح بنمو الأشجار بحالة جيدة وبالتالى الحصول على محصول كبير، وعمومًا ينصح بزراعة الأصناف قوية النمو مثل البرتقال أبو سرة والبرتقال اليافوى والبرتقال الفالنشيا (الصيفى) والليمون البلدى على مسافة ٦ × ٦ متر، بينما تعتبر مسافة ٥ × ٥ متر مناسبة للبرتقال البلدى والسكرى والجريب فروت واليوسفى البلدى، أما فى حالة اليوسفى الصينى التى تتميز أشجاره بالنمو القائ غير المفترش فيمكن زراعته على مسافة ٤ × ٤ متر، وفى حالة الحدائق التى تروى بنظام التنقيط تزرع أشجار البرتقال على مسافة ٥ × ٥ متر واليوسفى على مسافة ٤ × ٤متر.

٣ - توزيع الأصناف بالمزرعة

يجب عدم التوسع فى عدد الأصناف التى ستزرع فى المزرعة مع مراعاة الا تقل مساحة كل صنف عن ٥ - ٦ أفدنة مع ضرورة توزيع الأصناف داخل المزرعة وفقًا لموعد نضج الثمار حيث تبدأ بزراعة الصنف المبكر النضج مثل البرتقال السكرى ثم البرتقال أبو سرة، ويزرع فى نهاية المزرعة الأصناف المتأخرة النضج مثل البرتقال الفالنشيا (الصيفى).

٤ - اختيار الشتلات

يجب الحصول على الشتلات من مصدر موثوق به لضمان مطابقتها للصنف وخلوها من الأمراض وخصوصًا الأمراض الفيروسية مع مراعاة أن تكون الصلايا بحجم مناسب وكذلك لا يقل ارتفاع الطعم عن ٢٥سم ويفضل خلو الصلايا من الحشائش خصوصًا المعمرة حتى لا تنتقل مع الصلايا، وقد لوحظ ضعف نمو الشتلات فى الأراضى الرملية فى السنوات الأولى من الزراعة ويرجع ذلك إلى أن جذور الشتلات تظل فترة طويلة داخل الصلايا حيث تكون الرطوبة مرتفعة فى التربة الطينية للصلية بينما تنعدم الرطوبة فى التربة الرملية المحيطة بالصلية بالإضافة إلى أن مياه الرى تلتف حول الصلية وتتسرب إلى الأرض الرملية ولذلك يتم إكثار شتلات الموالح فى تربة رملية معبأة فى أكياس بلاستيك للتغلب على مشكلة ضعف نمو شتلات الموالح فى السنوات الأولى من الزراعة.

٥ - طرق زراعة الأشجار

يجرى تخطيط الأرض طبقًا لطريقة الزراعة المتبعة وهناك عدة طرق لزراعة أشجار الموالح أفضلها الطريقة المربعة والطريقة المستطيلة.

أ) الطريقة المربعة

فى هذه الطريقة تكون المسافة بين الصفوف العرضية والطولية للأشجار متساوية وهى أكثر الطرق إنتشارًا وذلك لسهولة تنفيذها كما يكون نمو الأشجار منتظم لأنها تشغل مسافات متساوية.

ب) الطريقة المستطيلة

فى هذه الطريقة تكون المسافة بين الصفوف الطولية للأشجار أكبر من المسافة بين الصفوف العرضية وتعتبر هذه الطريقة مناسبة لاستعمال الميكنة فى إجراء عمليات خدمة البستان حيث تسمح المسافات الكبيرة بسهولة مرور الآلات.

٦ - حفر جور الزراعة

يحدد مكان الجور طبقًا للطريقة التى تتبع فى إنشاء المزرعة ثم تحفر الجور بحيث لا تقل أبعادها عن ٨٠ × ٨٠ × ٨٠ سم ثم يخلط ناتج حفر الجورة السطحى خلطًا جيدًا بعدد ٣ - ٤ مقطف سماد بلدى جيد و٢كجم سماد سوبر فوسفات الجير وربع كجم سلفات نشادر ونصف كجم سلفات بوتاسيوم مع ضرورة إستبعاد التربة التى تخرج من الجزء العميق من الجورة واستخدامها فى إقامة البتون حول الشتلات وذلك لاحتوائها غالبًا على نسبة عالية من الأملاح.

٧ - موعد الزراعة

يتم زراعة أشجار الموالح إبتداء من منتصف فبراير حتى أوائل ابريل «فصل الربيع» كما يمكن زراعة الموالح خلال شهر سبتمبر وأكتوبر «فصل الخريف» وتعطى زراعة الخريف نتائج أفضل من زراعة الربيع فى الأراضى الصحراوية نظرًا لتعرضها لرياح الخماسين أثناء الصيف، بينما لا ينصح بزراعة الخريف فى أراضى الدلتا والوادى حتى لا تتعرض الشتلات للبرودة الشديدة قبل أن تتأقلم وتنتشر جذورها فى التربة.

٨ - زراعة الشتلات

عند زراعة الشتلات يجب قطع الأربطة المحيطة بالصلية أو شق الكيس البلاستيك المزروع به الشتلة ثم يتم إنزال جزء من ناتج حفر الجورة الذى يتم خلطه بالسماد البلدى والسوبر فوسفات داخل الجورة ثم توضع الشتلة فى الجورة بحيث يكون الطعم متجه ناحية الجهة البحرية التى تهب منها الرياح فى الغالب وبذلك نحمى الطعم من الكسر بسبب الرياح الشديدة ثم يكمل ردم الجورة مع تجنب الزراعة العميقة التى تسبب ضعف وتقزم نمو الشتلات فى السنوات الأولى من الزراعة، مع مراعاة الاحتفاظ بارتفاع منطقة التطعيم فوق سطح التربة ولذلك يفضل أن يكون سطح الصلية أعلى قليلاً من سطح التربة حتى إذا هبطت بعد الرى يصبح سطحها مساويًا لسطح التربة وبذلك لا يحدث أى إنخفاض فى منطقة التطعيم، ويجب ضغط التربة جيدًا حول الشتلة لتثبيتها.

ويجب رى المزرعة عقب الزراعة مباشرة رية غزيرة مع مراعاة عدم وجود أى تشققات فى التربة فى منطقة جورة الزراعة حتى لا يتسرب الهواء إلى داخل الجورة ويتسبب فى جفاف المجموع الجذرى مع ضرورة ضمان استمرار الرى على فترات متقاربة خلال الفترة الأولى من الزراعة حتى لا تزداد نسبة الجفاف فى الشتلات حديثة الزراعة.

يجب إزالة جزء من المجموع الخضرى للشتلات بتطويش قمة الشتلات بعد الزراعة مباشرة وذلك لتقليل عملية النتح وإحداث توازن مائى للشتلات وبالتالى تصبح الشتلات أقل عرضة للجفاف وبعد إسبوعين من الزراعة يجب البدء فى إزالة النموات التى جفت من وقت الزراعة وفى حالة وجود أكثر من نمو فى منطقة التطعيم فإنه يجب إزالتها مع ترك نمو واحد فقط بحيث يبدأ التفريع على مسافة ٣٠ إلى ٤٠سم من منطقة التحام الطعم والأصل.

خدمة بستان الموالح

١ - التسميد

تلعب الأسمدة دوراً كبيراً فى زيادة إنتاجية محصول الموالح وتحسين نوعيته وقيمته الغذائية، وهناك عدة احتياطات للإستفادة الكاملة من الأسمدة أهمها استخدام الصورة المناسبة من السماد وإضافته فى الموعد المناسب وبالطريقة المثلى وبالكمية الاقتصادية التى تعطى أعلى محصول دون إسراف فى التسميد ولذلك تسمد أشجار الموالح التى عمرها أكثر من ١٠سنوات فى حالة الرى بالغمر أو الرى بالتنقيط على النحو التالى:

أ - في حالة الري بالغمر

١ - الأسمدة الفوسفاتية

تضاف الأسمدة الفوسفاتية على صورة سوبر فوسفات أحادى ١٥٪ فو$_{٢}$ أ$_{٥}$ أو سماد سوبر فوسفات مركز ٣٧٪ (فو$_{٢}$ أ$_{٥}$) بمعدل ٣٠ كجم (فو$_{٢}$ أ$_{٥}$) للفدان (وهذه الكمية تعادل ٢٠٠كجم سوبر فوسفات أحادى أو ٨٠كيلو جرام سوبر فوسفات مركز خلال شهرى ديسمبر ويناير مخلوطة بالأسمدة البلدية كاملة التحلل (١٥ -

٢٠م^{٣} للفدان) حتى تتحلل قبل فصل الربيع وذلك يعطى دفء للتربة ويقلل من اضرار انخفاض درجة الحرارة.

٢ - الأسمدة البوتاسية

تضاف على صورة سماد سلفات البوتاسيوم ٤٨٪ (بو$_{٢}$ أ) بمعدل (١٠٠كيلو جرام) على دفعتين الأولى عند خروج العين والثانية خلال شهر أغسطس.

٣ - الأسمدة الآزوتية

صور الأسمدة الآزوتية المناسبة للموالح هى نترات الجير ١٥,٥٪ أزوت أو نترات النشادر ٣٣,٥٪ ازوت أو سماد سلفات النشادر ٢٠,٦٪ أزوت وبمعدل ١٨٠ كجم أزوت للفدان (وهى تعادل ١١٦٠ كيلو جرام نترات الجير ١٥,٥٪ أزوت أو ٥٤٠كيلو جرام نترات نشادر ٣٣,٥٪ أزوت أو ٨٧٥ كيلو جرام سلفات نشادر ٢٠,٦٪ أزوت) تضاف على ثلاثة دفعات قبل خروج العين والثانية فى مايو والثالثة فى شهر اغسطس على أن يتم الرى مباشرة عقب وضع السماد الآزوتى على ألا يكون الرى غزيراً خوفاً من غسيل السماد فى ماء الصرف.

وفى حالة وجود أعراض نقص العناصر الصغرى يمكن إضافة الزنك والحديد والمنجنيز رشاً على صورة كبريتات بمعدل ٣جم/ لتر ماء أو على الصورة المخلبية بمعدل ٠,٥جم/ لتر ماء وذلك بمعدل ١ - ٢رشة حسب حالة الأشجار.

ب) في حالة الري بالتنقيط

يضاف سماد السوبر فوسفات والأسمدة العضوية كما هو متبع فى طريقة الرى بالغمر ولكن يفضل إضافة حمض الفوسفوريك كمصدر للتسميد الفوسفورى وغسيل شبكة الرى وذلك بمعدل ٤٥كجم حمض فوسفوريك للفدان تضاف على ثلاثة دفعات متساوية (فبراير - ابريل - يونية) مع مراعاة ألا يزيد تركيز حمض الفوسفوريك عن ٠,١ - ٠,٢ سم لكل لتر من مياه الرى.

يفضل سماد نترات النشادر (٣٣,٥٪) كمصدر لعنصر الآزوت الغذائى وبمعدل يتراوح بين ١٣٥ - ١٥٠كيلو جرام من العنصر للفدان فى الموسم وهو ما

يعادل ٤٠٠ – ٤٥٠كيلو جرام تقريباً للفدان من سماد نترات النشادر موزعة على دفعات تضاف عن طريق السمادة بفارق زمنى حوالى إسبوع أثناء الفترة الحرجة لإحتياج الأشجار إلى عنصر الآزوت الغذائى والتى تبدأ من النصف الثانى من شهر فبراير وتنتهى فى أواخر شهر مايو، وكل إسبوعين ابتداء من أوائل شهر يونية حتى أواخر شهر أغسطس، ودفعة واحدة أثناء النصف الأول من شهر سبتمبر.

يجب الا يزيد تركيز السماد فى المحلول الذى يضاف مباشرة للأشجار عن نصف جرام فى اللتر تقريبًا، والا تزيد كمية السماد فى اليوم عن ١٥ – ٢٠جرام للشجرة أو ١٠ – ٤٠لتر محلول سمادى وتحتاج الشجرة فى الدفعة إلى حوالى ١٠٠لتر محلول سماد.

تحتاج الأشجار إلى حوالى ١٠٠كيلو جرام من سماد كبريتات البوتاسيوم يضاف تكبيشاً للأشجار على دفعتين متساويتين فى أواخر شهر فبراير ويولية أو اغسطس وذلك نظراً لأن كبريتات البوتاسيوم صعبة الذوبان، كما يفضل إضافة كبريتات الماغنسيوم تكبيشاً بمعدل ٥٠كجم للفدان وخصوصاً فى الأراضى الفقيرة وذلك على دفعتين متساويتين فى نفس مواعيد إضافة كبريتات البوتاسيوم.

تضاف العناصر الصغرى كالزنك والحديد والمنجنيز رشًا على صورة كبريتات بمعدل ٣جرام/ لتر ماء أو على الصورة المخلبية بمعدل نصف جرام/ لتر ماء وذلك بمعدل ١ – ٣رشات على حسب حالة الأشجار على أن يكون الرش اما فى الصباح الباكر أو فى المساء حتى تزداد معدلات الإستفادة من الأسمدة المضافة.

٢ - الــــري

يعتبر الرى من أهم عمليات الخدمة ذات التأثير الواضح على مدى نجاح زراعات الموالح لما له من تأثير كبير على نمو الأشجار وإنتاجيتها وكذلك صفات الثمار. فلقد ثبت أن الإسراف فى الرى يؤدى إلى تدهور الأشجار وانخفاض محصولها بجانب إصابة الثمار ببعض الأمراض الفسيولوجية مثل التبحير وتشقق الثمار ويظهر ذلك بوضوح فى الأراضى الثقيلة خاصة فى الوادى ومنطقة الدلتا حيث يعطى فدان الموالح فى حدود ٧٠٠٠ – ٨٠٠٠ متر مكعب من الماء سنوياً فى

حين أن أشجار الموالح لا تحتاج أكثر من ٣٠٠٠ – ٥٠٠٠ متر مكعب فقط موزعة على ١٣ – ١٥رية على مدار العام حسب قوام التربة وبحيث تطول الفترة بين كل رية وأخرى أو تقصر حسب الظروف الجوية فكلما كانت درجة الحرارة مرتفعة مع هبوب الرياح وانخفاض نسبة الرطوبة كلما كان الرى على فترات متقاربة والعكس صحيح فى فصل الشتاء حيث إنخفاض درجة الحرارة وارتفاع نسبة الرطوبة الجوية، وعمومًا يتم الرى فى فصل الصيف كل ١٥ – ٢٠يوم مع ملاحظة أن يكون الرى على الحامى خلال فترة التزهير وقبل ثبات العقد إذا دعت الحاجة إلى الرى، أما فى فصل الشتاء فيمكن إطالة فترات الرى حتى ٣٠ – ٤٥يوم وفقًا لنوع التربة وحالة الأمطار.

أهم النقاط الواجب مراعاتها لتجنب الإسراف فى الرى:

١ – ضرورة تسوية الأرض جيداً لسهولة توزيع الماء بين صفوف الأشجار.

٢ – الاهتمام بمقاومة الحشائش حتى يسهل ملاحظة حركة الماء أثناء الرى.

٣ – اختيار أنسب طرق الرى التى تؤدى إلى توفير ماء الرى مع سهولة إجراء العمليات الزراعية.

٤ – ضرورة قفل فتحة الرى عند وصول الماء إلى حوالى ثلثى طول الحوض أو الباكية ثم يترك الماء للوصول إلى الجزء الجاف من الأرض بتأثير الإنحدار، وهذه الطريقة لا تسمح للمياه بالتراكم فوق سطح الأرض وبالتالى منع الإسراف فى الرى.

طرق الري السطحي

توجد عدة طرق مختلفة للرى بالغمروهى:

١ – الأحواض ٢ – المصاطب ٣ – الخطوط

٤ – الحلقات ٥ – البواكى العمياء

تعتبر طريقتى الرى بالحلقات والبواكى العمياء من أفضل طرق الرى الواجب اتباعها فى مزارع الموالح لما لها من مميزات عديدة سواء من حيث تنظيم توزيع المياه

وتوفيرها وكذلك عدم ملامسة المياه لجذوع الأشجار لتجنب الإصابة بمرض التصمغ بجانب سهولة إجراء عمليات الخدمة المختلفة.

أ) الحلقات

حيث تقام حلقات حول جذوع الأشجار بحيث يتراوح نصف قطرها ما بين ٥٠ – ٧٥سم وعلى أن يكون عرض البتن فى حدود ٢٥ – ٣٠سم حتى لا يسمح بدخول الماء وملامسة جذع الشجرة، كما يجب مراعاة أن يكون سطح التربة داخل الحلقة وخارجها فى مستوى واحد مع مراعاة تقسيم الأرض إلى أحواض بكل حوض ٦ – ١٢ شجرة حسب قوام التربة وبحيث تقل فى الأرض الخفيفة وتزداد فى الأراضى الثقيلة.

ب) البواكي العمياء

يفضل اتباع هذه الطريقة عن طريقة الحلقات، وتنفذ هذه الطريقة بإقامة بتن على جانبى كل خط من الأشجار على مسافة ٥٠سم من جذع الشجرة وبالتالى يكون عرض الباكية العمالة أى التى يوجد بداخلها الأشجار حوالى واحد متر. وفى هذه الحالة تغمر مياه الرى البواكى البطالة فقط وهى الخالية من الأشجار، مع مراعاة أن يكون مستوى سطح التربة داخل البواكى البطالة والعمالة متساوياً كذلك يتم الرى داخل البواكى العمالة عند الزراعة لمدة ٢ – ٣سنة، ثم يقلب الرى فيكون عن طريق البواكى البطالة فقط.

وتمتاز هذه الطريقة بتوفير مياه الرى وتقليل الحشائش وعدم ملامسة الماء لجذوع الأشجار مع سهولة تنفيذها.

طرق تقدير حاجة الأشجار للري

هناك العديد من طرق تقدير حاجة الأشجار للرى منها على سبيل المثال:

١ – استخدام أجهزة قياس الرطوبة فى التربة (التنسيومترات).

٢ – زراعة الأدلة النباتية مثل عباد الشمس أونبات الذرة بين أشجار الموالح وهى تمتاز بظهور أعراض العطش عليها مبكراً قبل الأشجار مما يعطى فكرة عن قرب احتياج الأشجار للرى.

٣ – هناك طرق سهلة فى التنفيذ يمكن للمزارع اتباعها دون الحاجة إلى أخصائى فنى أو أجهزة معقدة هى عبارة عن عمل حفرة بعمق ٣٠سم ثم يؤخذ كمية من التربة من قاع الحفرة بقبضة اليد الواحدة ويضغط عليها فإذا تشكلت على شكل اليد فيدل ذلك على توفر نسبة من الرطوبة وعدم الحاجة للرى أما إذا لم تتشكل مع الضغط عليها فيدل ذلك على جفاف التربة وضرورة الرى.

أهم الاحتياطات الواجب مراعاتها عند ري أشجار الموالح:

١ – ضرورة رى الأشجار رية غزيرة قبل التزهير بأسبوعين وعدم اللجوء إلى الرى أثناء موسم التزهير إلا فى حالة الضرورة القصوى كما فى حالة هبوب رياح ساخنة وفى هذه الحالة يكون الرى على الحامى، ولابد خلال هذه الفترة من توفر درجة مناسبة من الرطوبة.

٢ – يستمر الرى على الحامى خلال فترة الإزهار وحتى ثبات العقد، ثم يزداد معدل كميات مياه الرى تدريجياً خلال فترات نمو الثمار اعتباراً من شهر مايو وحتى شهر أكتوبر مع ملاحظة زيادة معدلات الرى بصفة خاصة خلال شهرى يوليو وأغسطس حيث تنمو الثمار وتزداد فى الحجم بسرعة، كذلك يراعى أن يكون الرى فى الصباح الباكر أو فى المساء فى أشهر الصيف.

٣ – يجب إطالة الفترات بين كل رية وأخرى اعتباراً من أواخر شهر أكتوبر وخلال فصل الخريف مع تقليل كمية المياه المستخدمة فى كل رية حيث تقل احتياجات الأشجار للمياه فى هذه الفترة نظراً لاكتمال نمو الثمار وبدء دخولها فى مرحلة النضج.

٤ – يجب عدم منع الرى تماماً عن الأشجار خلال فصل الشتاء بل تروى الأشجار على فترات متباعدة قد تصل إلى حوالى ٣٠ – ٤٥يوم على أن يكون الرى على الحامى لتقليل كمية المياه المستخدمة فى كل رية نظراً لقلة حاجة الأشجار للمياه فى تلك الفترة.

عند إنشاء مزارع الموالح فى الأراضى الجديدة وخاصة الرملية لابد من معرفة بأنه لا يجوز الاعتماد على الرى السطحى أى الغمر كنظام للرى فى مثل هذه الأراضى بل من الضرورى استخدام إحدى نظم الرى المتطورة الحديثة مثل الرى بالرش أو التنقيط من أجل تقليل مياه الرى لعدم توافرها بكثرة فى هذه المناطق نظراً لأنها تعتمد على الرى الأرتوازى فى غالبية الأحوال.

بصفة عامة يعتبر الرى بالتنقيط من افضل نظم الرى الحديثة الواجب اتباعها فى رى مزارع الموالح فى الأراضى الجديدة.

أهم النقاط الواجب مراعاتها في حالة الري بالتنقيط:

١ - يجب استخدام اكثر من «نقاط» لكل شجرة لزيادة محيط الرقعة المبللة مما يساعد على نمو وانتشار الجذور وبالتالى تشجيع نمو الأشجار.

٢ - لابد أن يكون معدل تصرف النقاطات فى أول الخطوط مساوياً لتصرفها فى نهاية الخطوط ويمكن تحقيق ذلك بتقصير طول الخرطوم.

٣ - يجب أن تشمل الشبكة مرشحات فى بدايتها لضمان عدم إنسداد النقاطات مع إختيار نوع من النقاطات التى يسهل تسليكها وتنظيفها.

٤ - ضرورة عمل صيانة دورية لشبكة الرى مع استمرار المرور على النقاطات بصفة مستمرة لضمان عدم إنسداد النقاطات وتوفير حاجة الأشجار من الماء.

٥ - ضرورة تنظيم عملية الرى بما يتفق مع احتياجات الأشجار على مدار السنة.

٣ - التقليم

يجرى تقليم أشجار الموالح أساساً بغرض إحداث التوازن بين النمو الخضرى والثمرى لتنظيم عملية الإثمار ورفع جودة الثمار، وبصفة عامة فإن أشجار الموالح لا تحتاج إلى تقليم جائر سنوياً ولكن يكتفى فقط بإزالة الأفرع المتداخلة والمتزاحمة

والجافة والمصابة بالإضافة إلى السراطانات والأفرخ المائية حتى يسمح بدخول الضوء والهواء وتخللها لقلب الشجرة.

ومن الجدير بالذكر أن أصناف الموالح تختلف عن بعضها فى مدى احتياجها للتقليم حيث يعتبر الليمون الأضاليا اكثر أصناف الموالح إحتياجاً للتقليم يليه الليمون البلدى المالح والليمون الحلو ثم اليوسفى البلدى أما أصناف البرتقال والجريب فروت فهى تحتاج لتقليم خفيف علماً بأن طريقة التقليم تختلف باختلاف عمر الأشجار، ولذلك يمكن تقسيم أنواع التقليم على النحو التالى:

أولاً : تقليم الأشجار الحديثة (الغير مثمرة)

يجرى هذا التقليم بهدف تكوين هيكل الشجرة ولذا فهو يقتصر على إزالة السراطانات التى تنمو من الأص (النارنج) والأفرع المتزاحمة والمتداخلة والقريبة من سطح الأرض ويجرى عادة هذا التقليم بعد سنة من الزراعة فى المكان المستديم بغرض بناء هيكل الشجرة بحيث نحصل فى السنة الثانية بعد الزراعة على أشجار ذات جذع قوى يحمل ما بين ٣ - ٤أفرع رئيسية موزعة بانتظام على محيط الشجرة وعلى ارتفاع ٤٠ - ٦٠سم من سطح الأرض.

ثانياً : تقليم الأشجار البالغة (المثمرة)

يجرى تقليم الأشجار المثمرة تقليماً خفيفاً بصفة عامة وذلك لإزالة الأفرخ المائية الخارجة من الجذع والأفرع الرئيسية وكذلك السراطانات بالإضافة إلى الأفرع المتزاحمة والمتداخلة والجافة بحيث تزال الأخيرة مع جزء من الخشب الأخضر، كذلك يجب فتح قلب الشجرة بقدر الأمكان لتسهيل تخلل الضوء والهواء إلى داخل الشجرة مما يؤدى إلى تحسين النمو الخضرى والثمرى فى حجر الأشجار حيث يوجد معظم المحصول، وعند وصول الأشجار إلى ارتفاع كبير يتم قرط الأفرع العالية على ارتفاع ٢,٥ - ٣متر من سطح التربة حتى يتسنى الحصول على نموات خضرية جديدة وتكوين حجر جيد للأشجار مما يزيد من المحصول مع تحسن صفات الثمار، كذلك يجرى تقليم للأفرع الجانبية عند تداخل فروع الأشجار مع بعضها بالحد الذى يسمح بمرور الضوء والآلات الزراعية، ويراعى أن ترش الأشجار

بمحلول أوكسى كلورور النحاس بتركيز ٠,٥٪ (٣كجم/ ٦٠٠لتر ماء) بعد التقليم مباشرة.

ثالثاً : التقليم لتجديد شباب الأشجار

يجرى هذا النوع من التقليم بغرض تجديد نشاط الأشجار مع قلة نموها الخضرى وضعف إنتاجيتها وحدوث جفاف واضح فى الأفرع الخضرية والرئيسية مع سلامة الجذع وعدم إصابته بالأمراض أو الحشرات وفى هذه الحالة يجرى تقليم الأشجار بقرطها على ارتفاع ١٠٠ - ١٢٠ سم من سطح الأر ض خلال فصل الشتاء حيث تخرج نموات خضرية كثيفة فى مكان القرط فى الربيع التالى ثم يتم إختيار عدد من ٢ - ٣ فروع على كل ذراع من أذرع الشجرة مع إزالة النموات الأخرى بصفة دورية فيساعد ذلك على سرعة تكون الهيكل الجديد للشجرة، وتمتاز هذه الطريقة بتوفير الوقت والتكاليف المادية اللازمة لإعادة زراعة الأرض من جديد فى حالة تقليع الأشجار القديمة.

رابعًا : التقليم بغرض إستبدال الصنف

يجرى هذا النوع من التقليم الجائر بغرض استبدال الصنف المطعوم الغير جيد الإثمار بصنف أخر أكثر إثماراً ذو قيمة اقتصادية عالية، ويتم بقرط الأشجار أسفل منطقة التطعيم بحوالى ١٠سم ثم يطعم الأصل بالصنف الجديد باستخدام القلم حيث يتم تركيب ٣ - ٤ أقلام على محيط الجذع، وتعد هذه الطريقة وسيلة سريعة للحصول على شجرة مثمرة خلال فترة قصيرة دون تقليع الأشجار بشرط أن تكون الأشجار المراد استبدالها خالية من الأمراض الفيروسية والفطرية، كما يمكن استبدال الصنف بالتطعيم بالعين وذلك بتربية ٢ - ٣سرطانات على أصل النارنج بعد قرط الشجرة ثم تطعم هذه السرطانات بالعين مع العناية بإزالة جميع السرطانات الأخرى التى تنمو على الأصل.

٤ - مقاومة الحشائش

ينتشر فى حدائق الموالح العديد من الحشائش الحولية والمعمرة التى يختلف تصنيفها باختلاف المنطقة - مصدر الرى - مصدر السماد العضوى ... إلخ، وهذه

الحشائش ينتج عنها العديد من المشاكل منها المنافسة على الماء والغذاء وإعاقة عملية الرى كما تعتبر هذه الحشائش عائل للعديد من الآفات، ولذلك يجب مقاومة الحشائش فى حدائق الموالح لتجنب أضرارها والتغلب على المشاكل الناتجة عنها.

أهم وسائل مقاومة الحشائش فى حدائق الموالح:

١ - المقاومة بالطرق الزراعية

بزراعة الحديقة بمحاصيل الخضر ومحاصيل الحقل التى لا تتعارض احتياجاتها مع أشجار الموالح ولا يزيد ارتفاعها عن الأشجار مثل الطماطم والبقوليات والكوسة، وتناسب هذه الطريقة السنوات الأولى من عمر البستان (٣ - ٤سنوات) وذلك بزراعة المسافات بين صفوف الأشجار.

٢ - المقاومة الميكانيكية

وتشمل هذه الطريقة:

النقاوة اليدوية - الحش - التغطية بالبلاستيك Mulching والعزيق. ويراعى عند إجراء عمليات العزيق أن يتناسب موعدها مع المراحل الفسيولوجية للأشجار خلال موسم النمو، حيث تجرى العزقة الشتوية الأساسية (خرط) وذلك خلال فصل الشتاء، وتتضمن تقليب السماد العضوى والسوبر فوسفات بجانب تطهير قنوات الرى ومسحها، بالإضافة إلى تقوية الأربطة والحلقات حول الأشجار وكذلك الأحواض أو البواكى حسب النظام المتبع، كذلك يجب تجنب العزيق وإثارة التربة فى الفترة ما بعد العزقة الشتوية وحتى شهر يوليو (أى بعد ثبات العقد) ويفضل فى هذه المرحلة الحش Mowing أو النقاوة باليد Hoewing، ثم إجراء عزقة سطحية فى الفترة من يوليو وحتى بداية شهر أكتوبر وذلك قبل إضافة الدفعة الأخيرة من الأسمدة الكيماوية، وكذلك يراعى مع العزيق الحرص على تنقية الحشائش والتخلص منها خارج الحقل بحرقها حيث أن ذلك يقلل من إنتشار الحشائش فى السنين التالية.

٣ - المقاومة الكيماوية

أ) يراعى عدم الاعتماد الكلى على مبيدات الحشائش فى خدمة ومكافحة الحشائش فى الحديقة بصفة عامة، ولكن لابد من إجراء العزقة الشتوية الأساسية والاستعاضة عن العزقات الأخرى باستخدام المبيد المناسب وبالسعر المناسب أيضاً توفيراً للنفقات.

ب) يجب تجنب مقاومة الحشائش كيماوياً فى الفترة ما بين العزقة الشتوية وبداية شهر يوليو لحساسية الأشجار لأى معاملات خلال هذه الفترة (فترة التزهير والعقد)، وإذا دعت الحاجة لمقاومة الحشائش يفضل حشها وتركها فوق سطح التربة.

جـ) فى الفترة من أول شهر يوليو ونهاية شهر أكتوبر يستخدم المبيدات التالية حسب نوع الحشائش السائدة فى البستان:

١ - إذا كانت الحشائش السائدة حولية بنوعيها (عريضة - ضيقة) يمكن استعمال مبيد الجرامكسون بمعدل ١لتر/ ٢٠٠ لتر ماء/ فدان من ٢ - ٣مرات بفاصل شهر واحد بين الرشة والأخرى أو مبيد الباستا ٢٠ بمعدل من ٢ - ٤لتر/ ٢٠٠لتر ماء/ فدان دفعة واحدة (٤لتر/ فدان) أو على دفعتين (٢لتر/ فدان) بفاصل من ١ - ٢شهر بين الرشة والأخرى، ويفضل استعمال المبيد الأقل سعراً فى السوق حيث أن تأثيرهما على الحشائش متقارب.

٢ - إذا كانت الحشائش السائدة هى الرجلة والحشائش العريضة الحولية يمكن استخدام مخلوط من (الجيسابريم ٧٥٠جم + ٢٠٠سم٣ جرامكسون)/ ٢٠٠لتر ماء/ فدان على أن يكون الرش على الحشائش النامية مباشرة.

٣ - بعد المعاملات السابقة إذا ظهرت حشائش معمرة (نجيل - سعد - حلفا- حجنة - عليق...) على صورة بقع منتشرة فى الحديقة فإنه يمكن رشها مرة واحدة أو مرتين للقضاء عليها نهائياً بأحد المواد الآتية:

راوند أب أو لانسر بمعدل (٢٠سم٣ مبيد + ١٠جم سماد سلفات النشادر + نصف سم٣ زيت طعام) / لتر ماء فى الفترة من أول يوليو وحتى بداية أكتوبر توفيراً للنفقات، وإذا كانت الأرض موبوءة بتلك الحشائش المعمرة السابق ذكرها ترش التربة بصفة عامة فى وجود الحشائش بالراوند أب أو اللانسر بمعدل (٤ لتر مبيد + ٢كجم سماد سلفات النشادر + ١٠٠سم٣ زيت طعام) لكل ٢٠٠لتر ماء/ فدان.

الشروط الواجب مراعاتها عند استخدام مبيدات الحشائش:

١ - لا تستخدم مبيدات الحشائش فى الحدائق فى عمرأقل من ٤سنوات.
٢ - لابد من استخدام الرشاشة البلاستيك الظهرية عند رش المبيدات.
٣ - يتم الرش بعد تطاير الندى فى الصباح ويوقف قبل غروب الشمس بفترة لا تقل عن ساعتين على الأقل.
٤ - يجب أن يسبق عملية المقاومة رى الحديقة ولا تروى إلا بعد ٥ - ٧أيام من الرش.
٥ - يجب عدم ملامسة المبيد لأوراق أو لأفرع أو لجذع الشجرة أثناء عملية الرش.
٦ - ضرورة أن يقوم بعملية الرش عمال فنيين مهرة ومدربين على ذلك.
٧ - لابد من غسيل الرشاشة جيداً للتخلص من آثار المبيد وذلك بعد الإنتهاء من عملية الرش.

٥ - مقاومة الآفات

١- الحشرات القشرية

أ) العلاج الشتوي

يجرى العلاج الشتوى خلال شهرى ديسمبر ويناير باستخدام الزيوت المعدنية رويال زو أو تريونا أو زيت البوليوم بنسبة ٢,٥٪ (١٥لتر/ ٦٠٠لتر ماء) كذلك يمكن استخدام أحد الزيوت المخلوطة مثل سيديال ك ٥٪ بنسبة ١٪ (٦لتر/ ٦٠٠لتر/ ماء).

ب) العلاج الصيفي

يجرى خلال شهر يوليو باستعمال الملاثيون بتركيز ٢,٥ فى الألف (١,٥ لتر/ ٦٠٠لتر ماء) أو اكتليك أو سوميثيون بمعدل ١,٥ فى الألف (٩٠٠ سم٣/ ٦٠٠لتر ماء)، علماً بأن العلاج الصيفى أفضل من العلاج الشتوى.

٢ - البق الدقيقي

ترش الأشجار بالملاثيون بتركيز ١,٥ فى الألف (٩٠٠سم٣/ ٦٠٠لتر ماء) ويمكن مقاومته عند علاج الحشرات القشرية فى الشتاء بإضافة الملاثيون إلى الزيت المعدنى بنفس التركيز السابق.

٣ - ذبابة الموالح البيضاء

انتشرت الإصابة بهذه الآفة فى حدائق الموالح، وتقاوم برش الأشجار خلال شهر يولية وأوائل اغسطس بأحد المبيدات الآتية:

دايمثيويت ١,٥ فى الألف (٩٠٠سم٣/ ٦٠٠لتر ماء) أو ملاثيون ٣فى الألف (١٨٠٠سم٣/ ٦٠٠لتر ماء)، أو سليكرون ٠,٧٥ فى الألف (٤٥٠سم٣/ ٦٠٠لتر ماء).

٤ - دودة أزهار الموالح

عند ظهور الإصابة وبعد التأكد منها ترش الأشجار بمبيد الأنثيو ٣٣٪ بمعدل ١,٢٥لتر أو الدايمثيويت ٤٠٪ بمعدل ٦٠٠سم٣/ ٦٠٠لتر ماء على أن يخرج المحلول من البشبورى على شكل شمسية.

٥ - جعل الورد الزغبي

فى حالة الإصابة بجعل الورد الزغبى توضع أوانى من البلاستيك ذات ألوان زاهية تحتوى على الماء مضاف إليه روائح صناعية جاذبة بين صفوف الأشجار، ثم تجمع الحشرات من الماء كل يوم وتحرق، وفى حالة الإصابة الشديدة وعند الضرورة ترش الأشجار بمبيد بولتران ٢٢٪ بمعدل ٢,٢٥لتر/ ٦٠٠لتر ماء.

٦ - المن

عند ظهور الإصابة بالمن يتم العلاج برش الأشجار بمبيد الملاثيون بتركيز ١,٥فى الألف (٩٠٠سم٣/ ٦٠٠لتر ماء) أو بريمور ٥٠٪ بمعدل ٠,٧٥فى الألف (٤٥٠سم٣/ ٦٠٠لتر ماء) مع مراعاة أن يكون الرى على شكل شمسية إذا كان الرش عند تزهير الأشجار.

٧ - ذبابة الفاكهة

تقاوم هذه الآفة فى جميع أنواع الموالح بالرش مرتين بالدايمثويت ٤٠٪ بمعدل ٤٥٠سم٣/ ٦٠٠لتر ماء إبتداء من منتصف شهر سبتمبر على أن تكون الرشة الثانية بعد أسبوعين من الرشة الأولى.

يلاحظ عند مقاومة ذبابة الفاكهة جمع الثمار المتساقطة على الأرض دورياً ووضعها فى جور عميقة خارج الحديقة ثم ردمها مع استمرار هذه العملية حتى الانتهاء من جمع المحصول.

٨ - اكاروس صدأ الموالح (الحلم الدوري)

يقاوم بالرش بالديثاين م – ٤٥ بمعدل ٧٢٠جم/ ٦٠٠ لتر ماء على أن يبدأ العلاج فى شهر أبريل ولا يتأخر عن شهر يونيو بعد الفحص والتأكد من وجود الإصابة.

٩ - اكاروس الموالح البني (او اكاروس الموالح المبطط

يقاوم بالرش بالكالثين الزيتى ١٨,٥٪ بمعدل ١,٥لتر/ ٦٠٠لتر ماء بعد الفحص والتأكد من وجود الإصابة.

١٠ - النيماتودا

تقاوم فى المزارع المصابة بعد الإنتهاء من جمع المحصول وبعد إضافة الأسمدة العضوية بحوالى شهر على الأقل بمعدل ٢٥كجم من مبيد التميك ١٠٪ محبب (١٥٥جم/ شجرة) أو ١٧كجم تميك ١٥٪ (١,٥جم/ شجرة) أو ٤٠كجم فوردان

١٠٪ محبب للفدان على أن تتم خربشة التربة بعد الإضافة ثم تروى الحديقة رية خفيفة.

يجب أن تتم عملية المعالجة بعد جمع المحصول وأن تكون قاصرة على الأشجار المصابة فقط توفيراً للنفقات.

٦ - مقاومة الأمراض

أ) التصمغ

* يجرى علاج الأشجار المصابة خلال الفترة من سبتمبر حتى فبراير ويتم العلاج بكشط مواضع الإصابة بسكين حادة حتى ظهور الخشب السليم ثم يطهر مكان الكشط بمحلول برمنجنات البوتاسيوم ١٪ ثم دهانه بعجينة بوردو أو بوية الزنك أو القطران كذلك يمكن استخدام مبيد الآليت ٨٠٪ الذى يحضر بخلط كيلو مبيد مع ١,٥ – ٢ لتر ماء مع التقليب الجيد وتكفى هذه الكمية لعلاج حوالى ٤٠ شجرة حسب شدة الإصابة، وتجرى عملية العلاج بدهان مواضع الكشط جيداً بفرشاة صغيرة لتقليل الفاقد من المبيد.

* تتكون عجينة بوردو من ١كجم كبريتات نحاس + ٢ كجم جير حى + ١٥لتر ماء.

ب) الإشنات

ترش الأشجار المصابة بمحلول أوكسى كلورور النحاس بتركيزه ٠,٥ فى الألف (٣كجم/ ٦٠٠لتر ماء) أو بأحد المركبات النحاسية المتوفرة، ويمكن إجراء هذا العلاج عند إجراء العلاج الشتوى للحشرات القشرية وذلك بخلط أوكسى كلورور النحاس مع الزيت وبنفس التركيزات مع مراعاة عدم رش أشجار اليوسفى بمركب أوكسى كلورور النحاس إلا بعد جمع الثمار وكذلك عدم رش الأشجار المرشوشة بالمبيدات الفوسفورية إلا بعد مرور ثلاث أسابيع على الأقل.

القيمة الاقتصادية والغذائية والطبية للموالح

تحتوى ثمار الموالح على نسبة عالية من الماء تتراوح بين ٧٧ – ٩٢٪ أما المادة الجافة فى العصير فتصل إلى ٧٦٪ منها مواد كربوهيدراتية أغلبها سكريات خاصة

الجلوكوز والفركتوز والسكروز، وتتراوح نسبة السكريات فى الثمرة من ١٪ كما فى عصير ثمار الليمون إلى حوالى ١٥٪ فى عصير ثمار بعض أصناف البرتقال وتصل نسبة السكريات المختزلة إلى حوالى ٥٠٪ من السكريات الكلية بعصير ثمار البرتقال.

تتراوح نسبة الحموضة بعصير الثمار من ٠,١٪ كما فى البرتقال السكرى إلى ٧٪ كما فى الليمون البلدى المالح، والحامض السائد فى العصير هو الستريك ثم الماليك وقليلاً من الطرطريك والبنزويك والأكساليك والفورميك.

أما المواد الدهنية فتتراوح نسبتها بالعصير من ٠,١ – ٠,٤٪ وهذه تشمل زيوت بسيطة مثل زيت بذرة الموالح وزيوت مركبة وزيوت مشتقة.

ثمار الموالح غنية بالفيتامينات خاصة فيتامين (ج) الذى تتراوح كميته بالعصير بين ٣٠ – ٥٠ ملليجرام لكل ١٠٠جرام عصير، كما تحوى الثمار على كميات لا بأس بها من فيتامين ب$_{١}$، ب$_{٢}$، ب$_{١٢}$، والنياسين، وفيتامين (أ) بكميات قليلة، وعصير ثمار الموالح غنى بالعناصر المعدنية مثل الكالسيوم والحديد والمغنسيوم والفوسفور والبوتاسيوم والكلور والصوديوم والكبريت والنحاس ولهذه العناصر دوراً هامًا لعمل الإنزيمات داخل جسم الإنسان، كما أن إنخفاض كمية الصوديوم بالعصير تجعله مناسباً لمرضى القلب وضغط الدم.

كما تحوى الثمار أيضًا على الجليكوزيدات مثل الهسبيريدين والنارنجين وغيرها، ويعتقد أنها تقلل من الإصابة بتصلب الشرايين.

وعصير الموالح يعتبر من المكونات الرئيسية لغذاء الأطفال والمرضى والناقهين.

ولثمار البرتقال فوائد كثيرة نلخصها فيما يلي:

١ – ينقى عصير البرتقال الدم.

٢– يفيد العصير واللب فى حالات التهاب الأغشية المخاطية للأنف.

٣ – له أثر فعال فى فتح الشهية.

٤ – قشرة الثمرة تستغل فى امتصاص الغازات من المعدة والامعاء.

٥ – تستغل قشرة الثمرة كمادة قابضة.

٦ – تعتبر قشرة البرتقال مصدر الزيت للبرتقال العطرى الذى له استخدامات كثيرة فى الطب والغذاء.

٧ – يعتبر البرتقال من أغنى الفواكه فى فيتامين (ج) (c) المضاد للبرد والزكام.

فوائد أجزاء نبات البرتقال

يعتبر عصير البرتقال ذو قيمة غذائية عالية وطبية هامة، فهو يتكون من ١١,٢٪ مواد كربوهيدراتية، منها ٨,٨٪ مواد سكرية أهمها الفركتوز، والجلوكوز، والسكروز، السهلة التمثيل فى الجسم، وكمصدر للطاقة، علاوة على وجود أملاح الكالسيوم، والبوتاسيوم، والحديد، والصوديوم، كما يحتوى على نسبة عالية من حامض الستريك، ويعد عصير البرتقال علاجًا لحموضة الجسم التى قد تنشأ من تراكم المواد الحمضية داخل الأنسجة نتيجة لعمليات التمثيل الغذائى للمواد الدهنية والبروتينية، وذلك لأن حمض الستريك يتأكسد أثناء العمليات الحيوية وتتبقى الأملاح المعدنية القلوية فتتعادل مع المواد الحمضية المترسبة وبذلك تحافظ على معدل القلوية بالجسم.

وعصير البرتقال غنى بفيتامين (ج) (حامض الأسكوربيك) اللازم للعمليات الحيوية للجسم حيث يحتوى المائة جرام منه على ٥٠ ملليجرام فيتامين (ج) وللوقاية من الأمراض ونزيف اللثة، وكذلك يساعد البرتقال على الهضم لأنه يزيد العصارة المعدية فينشط أنزيم البيبسين اللازم لهضم البروتينات، علاوة على فائدته فى مقاومة البرد ويحتوى المائة جرام من عصير البرتقال على ٢١٥ وحدة دولية من فيتامين (أ) ، وعصير البرتقال ضرورى جداً للأطفال الرضع لأنه يعوض ما ينقص اللبن من حديد وفيتامينات.

قشر ثمار البرتقال

تحتوى طبقة القشر على غدد زيتية، ذات رائحة عطرية شديدة، وتستعمل تلك القشور فى عمل المربات، كما تجفف القشور لتدخل فى المشروبات المقوية للمعدة، وشرب منقوع تلك القشور الجافة فى الطب الشعبى مفيد فى علاج المغص والآلام المعدية والغثيان وإيقاف القئ والنزيف، كما يستخدم فى علاج الحمى.

كما تحتوى القشور على مادة الكاروتين (الجزرين) المولد لفيتامين (أ) ومواد فعالة شديدة المرارة تفيد فى تنشيط الجهاز الهضمى، وتعتبر الزيوت المستخرجة من القشور أكثر نقاء من الزيوت المستخرجة من الأزهار.

يفيد قشر البرتقال ضماداً فى علاج الصداع وآلام الرأس وبعض الحالات العصبية، كما تستخدم مربى قشر البرتقال مقوياً للمعدة، ومعرقًا، ومفيدا فى بعض الحالات العصبية.

أوراق البرتقال

تتميز هذه الأوراق بالرائحة العطرية والطعم المر، ولها تأثير منبه قوى لوجود الزيت الطيار بها.

تستعمل الأوراق منقوعًا فى علاج بعض الأمراض العصبية، وتقوية المعدة وتنشيط عملية الهضم، وعلاج بعض آلام القلب.

أزهار البرتقال

الأزهار ذات رائحة عطرية قوية الرائحة والطعم، وتستعمل الأزهار وهى طازجة فقط، ويستخرج منها بالتقطير ماء زهر البرتقال الذى يؤثر فى الأعضاء الحية تأثيراً منبهاً، كما يستعمل فى المستحضرات الطبية المستخدمة لعلاج آلام الجهاز العصبى.

قد ذكر أطباء العرب أن أزهار البرتقال تستعمل لطرد الغازات، ولعلاج الزكام

الخفيف، ولسعة العقرب، ومنقوعها يؤدى إلى تيسير عملية الولادة، ومقوى، ومضاد للتشنج، ويفيد فى حالات ضعف المعدة.

بذور البرتقال

تفيد البذور فى علاج حالات ضعف المعدة، وتستخدم كمقوى، ومنشط، وفاتح للشهية.

بصفة عامة الثمار مغذية وتسكن العطش ومخفضة للحرارة فى الحميات وتزيل اليرقان بادرارها للصفراء. يحوى قشر الثمار زيتًا طياراً عطريا يشرب كمزيل للمغص ومهضم وطارد للغازات فى حين أن اكل قشر الثمار يمنع القيئ، شرب مغلى الأوراق يقوى المعدة والأعصاب ومضاد للتشنج، دهاناً بمغلى قشور الثمار تشفى برودة الأرجل شتاءاً وضماداً بالثمار الصغيرة الخضراء تزيل السنطة.

الليمون هندي (جريب فروت) (Citrus Paradisi)

عصير الثمار مر ويشرب لتخفيض الوزن الزائد والسمنة على الريق (لإنه يذيب الدهون المتراكمة)، ويزيل حموضة المعدة ومغذى مع إضافة السكر له.

الترنج (Citrus Medica)

اكل الثمار حمضى ومقوى للمعدة وفاتح للشهية ويشفى اليرقان، طارد للغازات ومهضم ومنعش ومقوى للقلب ومسكن للعطش ويمنع الإسهال والقيئ، يحتوى قشر الثمار على زيت طيار، وتؤكل فتشفى آلام القولون، والدهان برماد القشور مع العسل يشفى البهاق، عند وضع مسحوق البذور على الآلام التى تسببها لدغة العقرب وتورمها فإنها تسكنها، والدهان بمغلى النبات مع الكحول يشفى الأورام الجلدية وآلام المفاصل والنقرس.

اليوسفي

القيمة الغذائية لعصيره كالبرتقال تماماً، لقشوره أثراً فعالاً فى مقاومة حمى الملاريا، وفى أمراض الجهاز الهضمى والتنفسى.

البرجموت

تعتبر قشور ثمار البرجموت هى الجزء المستعمل طبيًا، حيث يستخرج الزيت من القشور، وله رائحة رقيقة جميلة (Citral).

يستعمل زيت البرجموت طبيًا من الخارج مسًا لعلاج أجزاء الجسم المصابة بالبقع الجلدية وفقدان اللون والبهاق، ويستعمل زيت البرجموت بكثرة لتعطير صابون الزينة وصناعة العطور.

ليمون بلدي (ليمون بنزهير) (Citrus medica var-Limonium)

اكل الثمار فاتح للشهية وحادق.. شرب عصير الثمار يزيل حموضة المعدة ومهضم ومضاد للقيئ ويطفئ العطش ويشفى الصداع والزكام، قشر الثمار يحتوى على زيت طيار يدخل فى صناعة العطور وأكله مقوى للمعدة، شرب عصير الثمار يشفى من مرض الأسقربوط (نقص فيتامين ج) وقاتل لميكروبات التيفود والكوليرا والدفتريا، ولهذا يمس بعصير الليمون على اللوزتين ومضمضه أو غرغره به للحلق مطهر قوى ويشفى إلتهابات الحلق واللوزتين. اكل البذور طارد للديدان ومخفض للحرارة ودهاناً بعصير الليمون يزيل الكلف والنمش والحكة.

الليمون البنزهير له قوة فعالة فى مقاومة بعض أمراض نقص التغذية، وعلاج بعض الأمراض الأخرى مثل التهابات الفم والحنجرة والقصبة الهوائية، والصداع، وضربات الشمس والروماتيزم، إذ تحتوى المائة جرام منه على ٨,٢جرام كربوهيدرات، ٢٠ملليجرام كالسيوم، ١٠ملليجرام بوتاسيوم، ٠,٥جرام حديد، ٥٢ملليجرام فيتامين (ج) (C).

لارنج (نارنج) (Citrus aurantium var-amara)

الثمار مره حمضية وشرب عصيرها مخفض للحرارة ومسكن للعطش ومدر للصفراء، قشور الثمار تحوى زيتاً طياراً مراً (زيت اللارنج أو النيرولى)، وهو يدخل فى صناعة العطور، يضاف لماء الشرب فيزيل المغص وطارد للغازات، شرب مغلى القشور يشفى من سموم العقارب والحشرات، يقطر من الثمار الخضراء الفجة زيت

عطرى يقوى القلب شماً، يقطر من الأزهار زيت يصنع منه ماء الزهر الذى يشرب لإزالة المغص ومهضم، شرب مغلى الأوراق مقوى للمعدة وللأعصاب ومضاد للتشنج، ضماداً بالثمار الصغيرة الخضراء الفجة تزيل السنطة.

الإستفادة من مخلفات ثمار الموالح

الزيت العطري للمواح

تتفاوت نسبة الزيت العطرى فى قشرة ثمار الموالح، ولكل نوع من الموالح رائحته ونكهته الخاصة، فهى فى ثمار الليمون ٣ - ٤ فى الألف، وفى البرتقال ٠,٧ ٪ إلى ١ ٪ . تستخدم الزيوت العطرية للموالح عموماً فى الصيدلة فى تعطير بعض الأدوية مثل زيت الخروع، كما تدخل فى تعطير بعض الزيوت المعدنية التى تستخدم فى مقاومة الآفات والحشرات المنزلية، وأيضاً فى محاليل الرش، كما تدخل فى تعطير بعض المشروبات الروحية وغير الروحية، كذلك فى صناعة الكولونيات، وماء التواليت والبارفان، والكريمات والدهانات، تستعمل جزئياً فى تحضير بعض العطور، كما تضاف كمواد مكسبة للطعم، سواء فى المشروبات الطبيعية أو الصناعية، تدخل هذه الزيوت العطرية فى صناعة الصابون لتعطره وتخفى رائحة التزنخ، وفى صناعة المبيدات، ولإخفاء رائحة الكيروسين، كما تستعمل فى تعطير بعض أنواع المأكولات والحلويات وبعض أنواع المربى ومنتجات الكعك والفطائر، كما تستعمل فى تعطير المشروبات التى يراد أعطاؤها نكهة معينة، كذلك تدخل على نطاق واسع فى تعطير المياة الغازية لإعطائها النكهة الطبيعية.

المواد البكتينية

بعد استخلاص الزيت العطرى من القشر يتم استخلاص المواد البكتينية باختلاف صورها سواء ما هو ذائب فى الماء أو غير ذائب أو مشتقات أخرى، ويجرى تحضير البكتين فى أمريكا من قشر ولب الموالح خاصة الليمون الأضاليا، وفى المانيا وانجلترا من التفاح، وفى دول أخرى من اللفت والبنجر والجزر والسفرجل، ويستخدم البكتين عموماً فى الطب والصيدلة إذ يدخل فى تحضير كثير من الأدوية

خاصة أدوية الإسهال والدوسنتاريا، كما يستخدم فى صناعة الجلى والمربى والمرملاد والحلويات والمايونيز والآيس كريم، والجيلاتى، وفى بعض أنواع السلاطة، ويستخدم البكتين بنجاح كمادة مستحلبة ممتازة لامتزاج الزيت بالماء، ويدخل البكتين أيضاً فى صناعة بعض أنواع المياه الغازية ليعطى العكارة واللون الخاص بالعصير الطبيعى، ويعتبر البكتين حالياً المادة الخام الرئيسية لتحضير فيتامين (ج) فى الصناعة.

هذا وتحتوى قشرة ولب الموالح عموماً على نسبة عالية من فيتامين (ج)، وكذلك فيتامين (ب) ويسمى الأخير باسم «سترين» نسبة إلى الموالح، وتبلغ أهمية هذا الفيتامين أن فيتامين (ج) فى حالته النقية لا يفيد فى علاج بعض حالات النزف الدموى تحت وداخل الجلد إلا فى وجود هذا الفيتامين.

عليقة للحيوانات

المخلفات المتبقية من القشر واللب تحتوى على نسبة عالية من المواد المعدنية والسليولوزية والألياف، كما تحوى نسبة لا بأس بها من البروتين، وبذلك فهى بعد أن تجفف وتطحن تصبح عليقة ممتازة للحيوانات.

استخراج زيت للطعام من الموالح

والقيمة الباقية من مخلفات الموالح هى البذور التى تحتوى على نسبة عالية من الزيت الثابت تصل إلى ٣٠ - ٤٠ ٪ من وزن البذرة، والزيت الناتج من بذور الموالح لونه يشبه الكثير من الزيوت النباتية الأخرى ويحتوى على مركبات تكسبه طعماً مراً مميزاً، وتجرى على الزيت عملية تكرير بالقلويات للتخلص من الطعم المر، كما تجرى عليه بقية العمليات المعتادة لتحضير الزيوت الأخرى الغذائية مثل التكرير والتبيض وإزالة الرائحة، كما تجرى له عملية إزالة الأستيارين، والزيت الناتج بعد هذه العمليات يصلح تماماً للتغذية مثل زيت بذرة القطن، كما يستخدم أيضاً فى الأغراض الصناعية مثل صناعة الصابون والكريمات، ومواد التجميل

الأخرى، أما المادة التى تكسب الزيت الطعم المر فتفصل بطرق كيماوية، وتدخل فى تحضير بعض المركبات الهامة فى الصيدلة.

المسلى الصناعى من الموالح

كما تجرى للزيت عملية هدرجة، والزيت المهدرج الناتج يدخل فى صناعة بديل السمن الطبيعى «المسلى الصناعى» والمرجرين.

الكسب، وتسميد التربة

أما الكسب المتخلف بعد استخلاص الزيت فيصلح أما عليقة للماشية أو فى تسميد التربة.

إنتاج الزيت العطرى للموالح

* إن ميعاد جمع الأوراق وقطع أو النموات الخضرية الغضة، والأزهار والثمار وقطفها يتوقف على عمر الموالح، وطبيعة نموها، وفصول السنة، والبيئة وظروفها المختلفة، وأحسن ميعاد لجمع الأوراق وقطع الفروع الحديثة خلال الشتاء أثناء التقليم، وقبل بدء البراعم الزهرية وظهورها، ويبدأ جمع الأزهار خلال موسم التزهير عند اكتمال تفتحها تفتحًا كاملاً، ويستمر الجمع من آخر فبراير حتى منتصف مارس، وقطف الثمار التامة النضج والتسوية خلال نوفمبر وديسمبر من كل عام.

* بالنسبة لقطف الأوراق وقطع النموات الطرفية والجانبية الحديثة المعروفة باسم اللبلوب، يمكن الحصول عليها فى النهار الساطع فى كل من شهور الربيع والصيف لإنتاج الزيت المرتفع، عن مثيلتها الناتجة خلال تلبد السماء بالغيوم وكثرة الرياح أثناء شهور الشتاء المنخفض الحرارة والمرتفع الرطوبة، التى تؤدى بدورها إلى تكوين الزيت المنخفض، والزيت الناتج من هذه الأعضاء الخضرية بإحدى طرق التقطيرية وخاصة التقطير بالبخار يسمى «زيت البتنتجرين» (Betitgrain) أو زيت الأوراق.

* بالنسبة لزيت الأزهار... تجمع الأزهار عند طورها النصف متفتح، أو الكاملة التفتح للحصول على أعلى إنتاج من الزيت الطيار المعروف باسم «زيت النيرولى Neroli»، بالمقارنة بمثيلتها التى لم تتفتح بعد، أو الأزهار الذابلة والكاملة التفتح، بشرط أن تجمع الأزهار فى الصباح الباكر، لاحتواء زيتها على المركبات التربينية القابلة للتطاير تحت الظروف الجوية أثناء شروق الشمس وحرارتها المرتفعة، وأهم هذه المواد: الكحولات، والإسترات، والألدهيدات المسئولة عن الرائحة القوية، بالمقارنة بمثيلتها المقطوفة خلال ساعات النهار، علماً بأن أزهار الموالح غزيرة العدد أثناء موسم التزهير، الذى تتراوح مدته بين ٣ – ٤أسابيع. ولا تستطيع أن تبقى هذه الأزهار بمعدلها ثابتة على الموالح، بل يسقط معظمها قبل تفتحها، أو بعد اكتمال تفتحها، وتصل نسبة التساقط إلى أكثر من ٧٠٪ من مجموع الأزهار الناتجة، ويعزى ذلك إلى عدم مقدرة الأزهار على الحصول على الماء والغذاء من النبات فقط، بل تسقط نتيجة عوامل التزاحم والتنافس فيما بينها، بجانب العوامل الطبيعية الأخرى، منها: هطول الأمطار، وسرعة الرياح والعواصف، لذلك يمكن جمع الأزهار الساقطة يوميًا وتقطيرها بسرعة للحصول على زيوتها العطرية بجودة عالية وكميات مرتفعة، والأزهار المتبقية على الموالح تبدأ فى التلقيح والعقد بدرجة عالية عددياً، ولا تلبث أن تسقط الثمار الصغيرة بأحجام متباينة خلال الشهور الأولى من التكوين، وتصل نسبة تساقطها إلى حوالى ١٠ – ٢٥٪ من مجموع الثمار الناتجة، ويستمر هذا الفقد بمعدل ٥٪ شهرياً حتى تمام النضج والتسوية، نتيجة المنافسة وسوء التغذية والرى الغزير والعوامل الجوية السيئة. ويتوقف إنتاج الأعضاء السابقة للموالح على عمرها، فتزداد كلما تقدم عمر النبات، وعلى سبيل المثال... إنتاج الثمار مثلاً لنوع الليمون البلدى يكون قليلاً فى الثلاث سنوات الأولى من الزراعة، ويرتفع إلى ثلاثة أضعاف فى الثلاث سنوات التالية، لأن شجرة الليمون الصغيرة السن (٣ – ٤) سنوات تعطى ٣٠٠ – ٥٠٠ليمونة فى السنة، بينما الكبيرة السن (٦ – ٨) سنوات تنتج حوالى ٧٠٠ إلى ٢٠٠٠ليمونة أثناء العام الواحد.

بعد إزالة وتقليم الأفرع الخضرية وقطف الأوراق، تنقل مباشرة إلى أجهزة التقطير بالبخار لفصل الزيت العطرى، والطن الواحد من هذه الأعضاء يعطى حوالى ١٥ – ٢٥كيلو جرام من الزيت المعروف باسم زيت الأوراق. والزيت الناتج من أوراق البرتقال الفالنشيا، قد تصل نسبته فى الأوراق إلى حوالى ٠,٦ – ٠,٧٪، ولونه اصفر مخضر، ويحتوى على أهم المركبات التربينية، مثل: السابينين (٢٤,٤ – ٣٩,٨٪)، واللينالول (١٢,٧ – ١٨,٣٪)، والجيرانيول (٢,٩ – ٨,٥٪)، والتربينين (١,٥ – ٧,٧٪)، والسترونيللول (١,٥ – ٦,٢٤٪)، والسترونيللال (٠,٨ – ٥,٨٪)، وبيتا كاريو فللين (١,٣ – ٣,٢٪)، والنيرول (٠,٧٥ – ١١,٤٪)، وبيتا – فللاندرين (١,٣ – ٢,٠٪)، مع مركبات أخرى قليلة، مثل: ألفا – تربينول، وألفا – كوبين، وهكسانول.

بعد جمع الأزهار من الموالح، يمكن نقلها إلى أجهزة الاستخلاص لفصل الزيت العطرى منها، إما بواسطة التقطير بالماء، أو بالمذيبات العضوية، مثل: الهكسان على البارد.

الصفات الطبيعية للزيت العطرى المستخلص بالمذيبات العضوية أفضل من مثيله الناتج بطريقة التقطير بالماء.

أن أهم المركبات التربينية لبتلات أزهار البرتقال الفالنشيا هى: السابينين، وألفا – تربينين، وألفا – تربين، والميرسين، والليمونين، وبيتا – أوسيمين، واللينالول، وسيس – نيروليدول، والتربينين – ٤ – أول، وتمثل نسبتها أكثر من ٨٠٪ من مجموع الزيت؛ الفارنيسول، وكار – ٣ – إين، وجاما – تربينين، وبيزايل الكحول، وهى تمثل مركبات متوسطة الكمية، بيتا – كاريوفللين، وبيتا – فيللاندرين، وميثايل انثرا نلليت تمثل مركبات منخفضة الكمية، كما توجد مركبات أخرى منها ما يلى:

السترونيلال، والأوكتانول، والنيرال، والنيرول، والسترونيللول، والجيرانيول، والإندول، والفالنسين، كميتها تكاد تكون منخفضة جداً فى زيت أزهار

هذا النوع، وإنتاج الطن الواحد من الأزهار الطازجة يعطى حوالى ١٠ – ١٥كيلو جرام من الزيت العطرى لأنواع الموالح بصفة عامة.

بالنسبة لزيت ثمار أنواع الموالح المختلفة، الذى يمكن استخلاص الزيت العطرى بطرق العصير على البارد ميكانيكياً من الثمار التامة النضج والتسوية، يمكن فصل الزيت الطيار والمواد العطرية من أجزاء الثمرة المختلفة تبعاً للآتى:

أ) زيت قشر الثمار

يوجد الزيت العطرى فى أكياس أو غدد صغيرة يتراوح قطرها بين ٠,٤ – ٠,٥ ملليمتر داخل طبقة الفلافيدو، التى تسمى بالطبقة الخارجية لقشرة الثمار، ويمثل وزنها حوالى ١٠٪ من وزن الثمرة.

ب) أروما العصير

هو عبارة عن مستخلص عصيرى ينتج فقط من الجزء العصيرى للثمرة داخلياً، أى الفصوص الممتلئة بأكياس إبرية الشكل، التى بداخلها العصير، ويمثل ٣٠ – ٥٠٪ من وزن الثمرة، وعصير هذا الجزء يحتوى على حوالى ٢٠٠ مركب كربونى حلقى أو غير حلقى، معظمها من التربينات، مثل: الألدهيدات، والكحولات، والكيتونات، والإسترات والأحماض الكربونية المختلفة كيميائياً، ومن الصعوبة بمكان فصل هذه المركبات كل منها على حدة، وذلك لوجودها فى القشرة ولحم الثمرة وعصيرها، وتصل نسبة هذه المواد فى العصير، خاصة عصير ثمار البرتقال إلى حوالى ٠,٠١٦ – ٠,٠٧٥٪، علماً بأن إنتاج الزيت العطرى من الثمار يتوقف على درجة نضجها، وطريقة استخلاص زيتها، وبالنسبة لطريقة الاستخلاص: تعتبر عملية العصر على البارد أفضل من عملية التقطير بالماء والبخار من حيث الصفات الطبيعية للزيت الناتج من الثمار لكل من الليمون البلدى والبرتقال الحلو.

مقارنة بين طريقتي الاستخلاص علي الصفات الطبيعية للزيت العطري لأزهار البرتقال البلدي المصري

طرق الاستخلاص / الصفات	التقطير بالماء	المذيب العضوي
نسبة الزيت المئوية	٠,٠٦٢ – ٠,١٨٣	٠,١٩٥ – ٠,٢٤٢
اللون	أصفر باهت	أصفر غامق
الكثافة النوعية	٠,٧٨٦ – ٠,٨٣١٤	٠,٨٦٢٤ – ٠,٨٦٥٦
الدوران الضوئى	+ ٤٧° – ٥١°	+ ٣٦ – ٤,٢°
معامل الإنكسار	١,٦٤٢ – ١,٤٦٥٣	١,٤٦٧ – ١,٤٧٠٤
رقم الحموضة	٠,٨٨ – ١,٢	٨,٧ – ٩,٨٨

مقارنة بين الصفات للزيت العطري لكل من ثمار الليمون البلدي والبرتقال الحلو الناتج بطريقتي الاستخلاص المختلفة

طرق الاستخلاص / الصفات	التقطير بالماء والبخار		العصر علي البارد	
	الليمون	البرتقال	الليمون	البرتقال
نسبة الزيت المئوية	٠,١٥ – ٠,٢٢	٠,٢٥ – ٠,٣٢	٠,٣ – ٠,٣٦	٠,٤١ – ٠,٤٥
الكثافة النوعية	٠,٨٥٣٤ – ٠,٨٦١	٠,٨٤١٨ – ٠,٨٤٥٦	٠,٨٤٣٨ – ٠,٨٦٥	٠,٨٣٥ – ٠,٨٤٣٦
معامل الإنكسار	١,٤٧٢	١,٤٦٥	١,٤٧٠	١,٤٣٧٢
الدوران الضوئى	+ ٦٦ إلى ٦٩°	+٨٥ إلى ٨٦,٥°	+ ٦٤,٥ إلى ٦٦°	+ ٨٢° إلى ٨٤°
الألدهيدات ٪	٥,٢ – ٦,٦	٠,٩ – ١,٨	٤,٥ – ٦,٨	١,٠ – ٢,٦
وزن بقايا الثمار جافا٪	٢,١٩ – ٢,٨٨	٠,٨ – ١,٤	٥,٥ – ٦,٨	،٩٥ – ٣,١٥

* مكونات الزيت التربينية تختلف باختلاف طرق الاستخلاص، ونضج الثمار وتسويتها، فمركب الليناول يكون مرتفعاً فى الثمار غير الناضجة للبرجموت ، ونسبته عالية (٩٢,٢٪) عن الناضجة (٤١,٠٪)، ويحدث العكس لمركب الليمونين الذى يصير قليلاً فى الثمار غير الناضجة (٢,٨٦٪)، ومرتفعًا فى الناضجة (٢٣,٣٪)، مثل خلات الليناليل ٤٣,٠٪، ١١,٣٨٪ على التوالى، ونفس السلوك فى ثمار اليوسفى صنف Clementine، حيث إن مركب بيتا – بينين، أو مركب السابينين يكون مرتفعًا فى الثمار غير الناضجة (٩,٢٪)، ومنخفضًا فى الناضجة (٠,٩٨٪)، بينما مركب الليناول والليمونين يكون منخفضًا النسبة فى الثمار الناضجة (٤٥,٦٪، ٣,٠٪ على الترتيب)، ومرتفعًا النسبة فى الثمار الناضجة (٨٣,٥٪، ٦,١٪ على التوالى)؛ مثل مركب الديكانول (٠,١١٥٪، ٠,٩٪ على الترتيب).

وإنتاج الزيت من ثمار الموالح يختلف باختلاف النوع، وطور نضج الثمار، وطريقة استخلاص الزيت، ففى حالة البرجموت يعطى الطن من الثمار حوالى ٥كيلو جرام زيت، والليمون حوالى ١٠كيلو جرام زيت، والبرتقال ١٥كيلو جرام زيت عطرى مستخلص بطريقة العصر على البارد، وتقل هذه الكمية من الزيت باستعمال طريقة التقطير بالبخار إلى أكثر من ٢٥٪ من إنتاج الزيت العطرى لأنواع الموالح.

مقارنة بين طرق الاستخلاص علي الصفات الطبيعية للزيت العطري لأزهار البرتقال البلدي المصري

طرق الاستخلاص / المكونات	العصر علي البارد	الإيثير البترولي	التقطير بالبخار
Linalool	١٦,٥٨	١٥,٨١	٤١,٠
Limonene	٣٢,٣٥	٢٦,٩٥	٢٥,٣١
Linalyl acetate	٣٧,٩	٤٣,٧٥	١١,٣٨

من المعروف أن أوراق الموالح الحديثة وفروعها الغضة تحتوى على نسبة مرتفعة من الزيت العطرى عن مثيلتهما، المتقدمة فى العمر والنمو. وأوراق الربيع تعطى إنتاجاً كبيراً من الزيت عن مثيلتها الناتجة فى الصيف والخريف، وأقلها إنتاجاً خلال الشتاء البارد، عدا أوراق البرجموت C.bergamia، لأن كمية زيتها العطرى ومركباتها التربينية تكون عالية فى الأوراق والنموات الخضرية خلال شهور الشتاء المنخفض الحرارة، والقصير الفترة الضوئية، بمقارنتها بشهور فصول السنة الأخرى المرتفعة الحرارة والطويلة النهار، بينما الزيت العطرى الناتج من أزهار أنواع الموالح المختلفة يكون مرتفعًا فى نهاية طور التزهير، أو طور الإزهار المتأخر عن مثيله الناتج فى بداية طور التزهير، أو طور الإزهار المبكر، بالرغم من عدم وجود اختلاف معنوى فى محتويات مركبات الزيت التربينية نوعياً وكمياً.

وبالنسبة لزيت العطرى الناتج من ثمار الموالح وقشورها، يتضح أن الثمار غير الناضجة «الخضراء اللون» تحتوى على نسبة مرتفعة من الزيت العطرى، الذى يقل تبعًا لنضجها واكتمال تسويتها وتلونها باللون البرتقالى؛ حتى الصفات الطبيعية للزيت، مثل: الدوران الضوئى، والألدهيدات الكلية تسلك نفس السلوك للزيت العطرى، وأن النسبة المئوية للزيت العطرى الناتج من ثمار الليمون .Var feminello Comune تقل بتقدم الثمرة إلى النضج والتسوية خلال فصل الإثمار، إلا أن الدوران الضوئى قد يختلف فى حدود ضيقة، حيث يتراوح بين + ٥٧° إلى + ٦٢°؛ بينما تقل الألدهيدات الكلية، وتنخفض الكثافة النوعية، فى حين أن معامل الإنكسار ونواتج الثقل الناتجة من العصر لم تختلف قيمها خلال نضج الثمار وتقدم فصل الإثمار، كما وجد أن مركب اللينالول ينخفض، ومركب خلات الجيرانيل أو مركب تربينين - ٤ قد يرتفع بتقدم نضج الثمار وطور الإثمار فى الموالح بصفة عامة.

١ - الثوابت الطبيعية

الزيت العطرى الناتج من الموالح يختلف فى صفاته الطبيعية باختلاف الأنواع النباتية والأعضاء المختلفة لكل نوع، تبعًا لدراسة الزيت العطرى الناتج من أوراق وأزهار وثمار البرتقال الحلو والجريب فروت، وزيت أزهار الليمون؛ وزيت ثمار البرجموت.

٢ - المركبات التربينية

الزيت العطرى المستخلص بإحدى طرق التقطير من أوراق وأزهار وثمار أنواع الموالح يختلف تركيبه الكيماوى ومركباته التربينية تبعاً لنوعيتها وكميتها، طبقاً لدراسة وتحليل مكونات الزيت العطرى من أوراق الليمون البلدى الحامضى وأزهار الجريب فروت والبرتقال الفلنشيا؛ وثمار اليوسفى، وثمار البرجموت، وثمار الليمون، يتضح أن الزيت الطيار الناتج من أوراق الموالح يحتوى على مركب الثوجون Thujone، ولا يوجد فى الأزهار أو الثمار، بينما مركب فالنسين Valencene، وبيتًا - تربين B.Terpine، وخلات التربينيل Terpenyl acetate، بجانب مواد أخرى مشتركة بين هذه المركبات التربينية فى كل من الأوراق والأهار الثمار، مع إثبات الاختلاف النوعى والكمى للمركبات التربينية للزيت الطيار المستخلص من ثمار كل من البرتقال الفلنشيا وثمار الجريب فروت، لأن زيت البرتقال يحتوى على المركبات الرئيسية، مثل: اللينالول (٢٢,٤٪)، والديكانول (١٢,١٪)، والأوكتانول (١١,٥٪)، والليمونين (٥,٢٪)، ولا يوجد به مركب الستراك ومركب ميثايل الهبتينول؛ بينما المركبات الرئيسية للزيت العطرى لثمار الجريب فروت هى: الديكانول (٢٥,٧٥٪)، والأوكتانول (١٨,٧٤٪)، والإنديكانول (٥,٩٩٪)، ولا يحتوى على اللينالول، والهكسانول، والهبتانول، والفورفولار، والبورينول، والجيرانيول وخلافه من المواد الثانوية تربينياً.

الفوائد والاستعمالات للموالح بصفة عامة

يعتبر الزيت العطرى لأنواع الموالح المختلفة من أقدم الزيوت الطيارة استعمالاً وأكثرها شيوعًا، لذلك يستخدم فى عدة أغراض، تبعًا لمصدره النباتى وصفاته الطبيعية، فالزيت الطيار الناتج من أزهار الموالح يكون أغلى ثمنًا وأحسنها جودة، حيث يدخل فى صناعة العطور الممتازة والنادرة، فى حين أن الزيوت الطيارة الناتجة من الأوراق والثمار تكون أرخصها ثمنًا وأردأها جودة، وذلك لاستخدامها فى الصناعات المختلفة كمواد مكسبة للطعم والرائحة، مثل: صناعة الصابون، والكولونيا، وأوراق التواليت، ومستحضرات التجميل السائلة والجافة، كما يدخل فى الصناعات الغذائية، مثل: الحلويات، والبسكويت، والچيللى، والمشروبات العادية والكحولية.

* زيت الموالح قد يستخدم فى الطب الشعبى، أو يضاف إلى بعض الأدوية الحديثة لنكهته القوية المميزة كما فى أزهار النارنج، وماء التقطير المسمى بماء الزهر الذى يفيد فى حالات المغص المعدى وتنشيط عمليات الهضم الثقيلة، وزيت ثمار البرجموت قد يستخدم خارجياً بدهان الجلد المصاب بمرض البهاق، والتبقع وتغيير لون الجلد، مما يتسبب فى إزالتها أو التقليل من أعراضها.

تناول قشور ثمار الموالح يفيد فى العلاج الشعبى، لأن قشر ثمار الليمون يعمل على خفض درجة حرارة الجسم وتقوية المعدة، وعصير الثمرة يستخدم فى خفض درجة الحرارة عند الإصابة بالأنفلونزا والحمى، لذلك يستعمل شعبياً بكثرة فى حالات نزلات البرد والذبحة الصدرية والتهاب اللوز، ويفيد أيضاً فى تخفيف الآلام الروماتزمية، ويستخدم ضد القئ، ويستخدم كمحلول عصيرى مطهر للجروح، وطارد للديدان المعوية، وقشور ثمار النارنج تفيد أيضاً كمادة مقوية لتقليل حرارة الجسم، وحتى أوراقه تستخدم فى صورة مسحوق لتقوية المعدة، وزيادة حركاتها، وتزيد من قوة الأعصاب، وضد التشنج، وطاردة للديدان والغازات المعوية، وقد أمكن فصل بعض المواد الجليكوسيدية من قشور ثمار النارنج، وهى مركب

الهسبريدين Hesperidin (١,١٦٪)، ومركب النوبليتين Nobiletin (٠,٦٨٪)، ومركب داى – ميثيل النوبلتين L-nobiltin Dimethyl – ٥ – 5 (٠,٠٦٪)، وتستخدم جميعاً كمواد طبية فى علاج شلل الأطفال ولين العظام، وآلام المفاصل، وحمى الروماتزم، وفى حالات الإجهاض عند النساء.

بعد استخلاص الزيت العطرى من ثمار الموالح المختلفة، وفصل عصيرها السائل تتخلف مواد عضوية نباتية صلبة القوام تعرف بتفل الثمار، وتصل نسبتها بين ٣٥ – ٤٠٪ من وزن الثمرة، (عبارة عن بقايا قشرة وطبقات الفلافيدو والألبيدو وفصوص وبذور الثمار نتيجة عصرها وسحب عصيرها وزيتها)، وتفل ثمار أنواع الموالح يحتوى على ٢٠ – ٣٠٪ بكتين Pectin، الذى يستخدم فى الطب فى علاج الإسهال والجروح، وفى صناعة الحبوب الدوائية لزيادة تماسكها وعدم تفتتها لشدة لزوجتها اللحامية وزيادة صلابتها، كما يدخل البكتين فى الصناعات الغذائية كمادة حافظة ومالئة، وذلك لارتفاع لزوجتها فى عمل المربات والمرملاد والچيلى.

كما يستخرج من تفل ثمار الليمون حمض الستريك الذى يعتبر كمادة حافظة فى صناعة الحلويات والمربات، وحمض الأسكوربيك الذى يستخدم فى علاج أمراض اللثة والفم والأسنان والنزلات الشعبية والزكام.

المانجو

Mangoes (بالإنجليزية)

Mangue (بالفرنسية) Manga (باللاتينية)

Mango (باللاتينية)

Mangifera indica (باللاتينية)

Fam : (Anacardiaceae)

مقدمة :

* تحتل المانجو حالياً المرتبة الثالثة بعد الموالح والعنب من حيث مساحة الفاكهة المنزرعة فى مصر، إلا أن مستقبلاً كبيراً ينتظر زراعة المانجو والتوسع فيها بغرض الاستهلاك المحلى والتصنيع وكذلك التصدير للأسواق الخارجية نظراً للأسباب التالية.

* المانجو لا تحتاج إلى أراضى عالية الخصوبة وبالتالى يمكن التوسع فى زراعتها فى الأراضى الحديثة الاستصلاح دون استقطاع من مساحات الأراضى التى تزرع بالمحاصيل الاقتصادية التقليدية مثل القطن والقمح والقصب ... إلخ.

* يمتاز مناخ مصر بملائمة زراعة المانجو فى جميع أنحاء القطر تقريباً.

* يوجد فى مصر عدد كبير جداً من أصناف المانجو التى يمكن أن تصلح لجميع الأغراض من الاستهلاك المحلى الطازج إلى التصنيع والتصدير واختلاف الأصناف فى الحجم واللون والطعم بحيث يرضى أذواق جميع المستهلكين.

* طول موسم إنتاج المانجو فى مصر الذى يبدأ من منتصف يونيو (مانجو الوجه القبلى) حتى أواخر أكتوبر وأوائل نوفمبر (بعض الأصناف المتأخرة).

* قرب مصر من أسواق التصدير إذا قورنت بمناطق الإنتاج المنافسة فى الهند وباكستان.

* والمانجو من الفاكهة ذات القيمة الغذائية والاقتصادية العالية وهى من الأشجار لامستديمة الخضرة والتى يمكنها أن تعمر أكثر من ١٠٠سنة فى حالة العناية بها من ناحية الخدمة البستانية ومكافحة الآفات الحشرية والمرضية.

* خلال السنوات القليلة الماضية تعرضت بعض بساتين المانجو لتدهور إنتاجيتها ويرجع ذلك للأسباب التالية:

* عدم العناية بعمليات التقليم أو إجرائها بطريقة خاطئة.

* سوء الصرف أو اختلال الرى.

* عدم توفير الاحتياجات السمادية الكبرى أو الصغرى اللازمة والمناسبة لعمر الشجرة.

* عدم توفير الاحتياجات السمادية الكبرى أو الصغرى اللازمة والمناسبة لعمر الشجرة.

* عدم تنفيذ برامج مقاومة الأمراض والحشائش والحشرات فى مواعيدها السليمة.

* انتشار ظاهرة تكتل الشماريخ الزهرية والخضرية.

* زيادة ظاهرة تساقط الثمار.

* لذلك فإن الضرورة تقتضى وقف هذا التدهور باتباع أفضل عمليات الخدمة المزرعية والتى تساهم فى رفع إنتاجية محصول المانجو فى مصر، والتوسع فى زراعة هذا المحصول الاقتصادى الهام بها.

الموطن الأصلي والوصف النباتي :

* عرفت المانجو من قديم الزمان، وهى من النباتات التى أعتنى بها الإنسان منذ ٤٠٠٠سنة، ويعتبر جنوب الهند موطنها الأصلى حيث وجدت أشجار المانجو الكبيرة البرية هناك، ولما كانت ثمار المانجو سريعة العطب ولا تحتفظ البذرة بقوة

أنباتها مدة طويلة، فقد ظل انتشارها محدوداً وقاصراً على الهند والجهات القريبة منها إلى أن تحسنت وسائل المواصلات فزاد انتشارها إلى البلاد الأخرى حتى عمت زراعتها معظم المناطق الرستوائية والشبه إستوائية الموجودة فى العالم، وأشجار المانجو مستديمة الخضرة معمرة.

* ولقد أدخلت المانجو فى مصر لأول مرة فى عهد محمد على سنة ١٨٢٥م.

* وتتعدد منافع المانجو واستخداماتها حيث يمكن حفظ الثمار فى محاليل سكرية تستعمل فى الشراب والمربى، وتستعمل الثمار الخضراء والمتساقطة فى الهند فى عمل المخللات والمشهيات، وتعتبر الثمار الناضجة مغذية للجسم وملينة ومدرة للبول، ويستعمل المسحوق الناتج من نواة البذرة مع مغلى الأزهار فى معالجة الإسهال والدوسنتاريا، وينتج من القلف أنواع من الصموغ، كذلك تستخرج بعض مواد الصباغة والدباغة منه، وفى الهند يجفف الهنود لب المانجو فى الشمس ويصنع منه أقراص تستخدم فى الأكل، ويتميز خشب الأشجار بالمتانة ويعيش فى الماء لمدة طويلة لذلك يستخدم فى عمل القوارب وعربات النقل، ويستخدم فى البناء على شكل مراين وألواح، كما تصنع منه صناديق التعبئة الخشبية.

* وأوراق النبات رمحية طويلة (١٥ – ٣٥سم) لونها أخضر غامق جلدية لامعة كاملة الحافة، وأحياناً تكون متموجة كما فى الهندى بسنارة والتيمور وقلب الثور، أو غير متموجة الحافة كما فى الدبشة ورقبة الوزة، وقد تظهر الأوراق مطبقة على بعضها كما فى البايرى، أو منبسطة كما فى المبروكة، أو ملتوية الطرف كما فى الزبدة، وتحمل الأوراق على أعناق يختلف طولها باختلاف الأصناف، وتعيش ورقة المانجو أكثر من سنة تقريباً ثم تسقط، ويكون التساقط فى موجات تلى دورات النمو التى تحدث على الشجرة، ويكون لون الأوراق الحديقة أرجوانى بنفسجى محمر، ثم يتحول إلى أخضر خفيف بعد حوالى ٢ – ٤أسابيع ثم إلى أخضر داكن ببطء وذلك فى عمر شهرين وإذا فركت باليد أعطت رائحة الترابنتين، وأفرع المانجو طويلة قائمة أو متهدلة، والأزهار بيضاء اللون تميل إلى الإصفرار فى أصناف معينة، وإلى

الإحمرار فى أصناف أخرى، وتحمل الأزهار فى نورات بسيطة تنتج من براعم طرفية فى عناقيد، وتحتوى النورة على عدد من الأزهار يتراوح بين (٣٠٠ – ٥٠٠٠زهرة).

وقد دلت الأبحاث على أن الأوراق الصغيرة الملونة لا تقوم بعملية البناء الضوئى ثم لاتلبث هذه الأوراق أن يزداد نشاطها ويصل إلى قمته فى مرحلة الأوراق الخضراء الفاتحة ثم يقل النشاط فى الأوراق الخضراء الداكنة وبذلك يمكن الاستغناء عن جزء من هذه الأوراق بقطفها فى حالة جفاف الجو والتربة دون نقص واضح فى النشاط التمثيلى للشجرة.

والشمراخ الزهرى يحمل نوعين من الأزهار، مذكرة تحتوى على خمسة أسدية أربعة منها مختزلة والخامس يحمل حبوب اللقاح فى الوسط، وأزهار خنثى تمتاز بوجود المبيض الصغير المخضر الذى يوجد على قرص أبيض وسط الزهرة ويوجد بجانبه سداة جانبية تحمل متك به حبوب اللقاح، وهذه الأزهار هى التى تعطى الثمار، ونسبة الأزهار الخنثى إلى الأزهار المذكرة (النسبة الجنسية) تختلف باختلاف الأصناف، والنسبة فى داخل الصنف الواحد تختلف من موسم لآخر وحسب موعد ظهور الشماريخ وكذلك عمر الأشجار ونوعها مطعومة أو بذرية وكذلك وضع الشمراخ على الشجرة.

التلقيح والإخصاب ضرورى جداً فى المانجو والتلقيح يتم أساساً بواسطة الحشرات وخاصة من جنس Diptra، ويندر أن يزور النحل أزهار المانجو، وحبوب اللقاح فى المانجو قليلة لا تتعدى ٢٠٠حبة لقاح فى كل متك وكل سبعة متوك منها واحد خصب، وحبوب اللقاح لزجة لا تنتقل بواسطة الرياح، وأزهار المانجو يوجد بها ظاهرة «Dicogamy» أى اختلاف موعد نضج حبوب اللقاح والمياسم، وعقيمة ذاتيا لدرجة كبيرة، لذلك فالتلقيح الخلطى ضرورى جداً لعقد الثمار ووجود أكثر من صنف واحد فى المزرعة يعمل على زيادة المحصول.

الثمار فى المانجو حسلية كبيرة الحجم تختلف فى الشكل والحجم من بيضية إلى قلبية أو كلوية أو مستديرة.. إلخ وكذلك تختلف فى اللون من الأخضر الداكن

إلى البرتقالى وله خد أحمر واللحم قد يكون متماسكاً أو عصيرياً، وكذلك تختلف الأصناف فى درجة حلاوتها وحموضتها، وكذلك فى الصفات الكيماوية.

البذرة ذات غلاف خشبى مغطى بشعيرات قد تطول أو تقصر أو تنعدم تماماً حسب الصنف، والبذور إما وحيدة الجنين أو عديدة الأجنة، والبذرة مفلطحة أو مستديرة أو بيضاوية حسب الصنف.

وتسمى المانجو باللغة البرتغالية (Manga) وبالإيطالية (Mangatto)، وبالأسبانية (Mango) وبالفرنسية (Manguier).

دورات النمو في أشجار المانجو

تنمو المانجو فى دورات يبلغ عددها فى مصر (٢ – ٣) دورات وتستمر من مارس إلى ستمبر واكتوبر، ويفصلها دورات عدم نمو من (١ – ٢) شهر، وهذا هو السبب فى اختلاف الألوان فى قمة شجرة المانجو (قرمزى – أخضر فاتح – أخضر غامق) حيث ينتج ذلك من اختلاف الوقت الذى يبدأ فيه نمو كل تلك الأجزاء، وعند وقت الأزهار نجد أن الفرع يحتوى على عدد من الفريعات من أكثر من دورة نمو حدثت فى العام السابق، وغالباً ما يتم الأزهار على الفريعات الأكبر سناً، وتخرج حوالى ٩٠٪ من النموات الجديدة من البراعم الطرفية ما عدا نسبة بسيطة تبلغ حوالى ١٠٪ من البراعم الجانبية على الأفرع الأساسية أو الثانوية، ويتوقف عدد دورات النمو ومواعيدها على عدة عوامل أهمها: الأصناف المنزرعة – والظروف الجوية السائدة بالمنطقة – وطبيعة الحمل – والحالة الغذائية للأشجار – وعموماً يجب الاهتمام بالأشجار فى الفترات التى تسبق دورات النمو وخاصة فى الدورات التى تتميز بقدرة نمواتها على حمل المحصول، ففى مصر تكون الدورة المهمة هى دورة نمو شهر مايو السابقة حيث يزهر ٩٠٪ منها، وهذه الدورة تمثل ٦٠٪ من الأزهار الكلى فى السنة التالية. ويتم الأزهار فى الربيع فى مصر للنموات التى يبلغ عمرها (٦ –٨شهور) على الأقل.

العوامل البيئية :

الحرارة

شجرة المانجو إستوائية المنشأ، وتنمو بطبيعتها بحالة جيدة فى الجو الحار الرطب، ولكن محصولها يكون قليلاً، أما فى المناطق الحارة الجافة فيكون النمو الخضرى للأشجار أقل من المناطق الحارة الرطبة ولكن المحصول يكون كبيراً حيث تتطلب أشجار المانجو لنموها إلى جو حار رطب يتخلله فترات جفاف أثناء الإزهار والعقد ونضج الثمار، وعموماً تحتاج الأشجار لدرجة حرارة لا تقل عن ١٨°م أثناء فصل الصيف حيث يؤدى إنخفاض درجة الحرارة إلى قلة نمو الأشجار وتأخر نضج الثمار، كذلك يؤدى الارتفاع الكبير فى درجة الحرارة صيفاً إلى تشقق الساق وتبقع الثمار، وتعالج تلك الحالة بأن تطلى السيقان والفروع بمزيج بوردو.

* وتعتبر أشجار المانجو من أكثر أنواع الفاكهة تأثراً بالحرارة المنخفضة والصقيع، وتختلف درجة التحمل للبرد تبعاً لعدة عوامل أهمها: -

١ - **الجزء النباتى من الشجرة :** حيث وجد أن الأزهار أكثر أجزاء الشجرة حساسية للبرودة يليها الأوراق ثم البراعم والفروع.

٢ - **المدة التى تتعرض لها الشجرة للبرودة :** وجد أنه كلما طالت مدة تعرض الأشجار للبرودة كلما ازداد الضرر.

٣ - **عمر الأشجار :** تموت الأشجار الصغيرة السن كلية بتعرضها لدرجات الحرارة القريبة من الصفر المئوى، بينما تجف معظم أفرع الأشجار الكبيرة، ويمكن حماية الأشجار الصغيرة من تأثير الحرارة المنخفضة بلفها بالحصير أو سعف النخيل (التذريب) أو زراعة المؤقتات فى بساتين المانجو مثل الموالح.

٤ - **الصنف :** تختلف الأصناف فى مدى مقاومتها للصقيع، ويعتبر الصنف هندى بسنارة من أكثر الأصناف تأثراً بخلاف البايرى والزبدة

والتيمور، ولقد وجد أن نسبة المواد الصلبة الذائبة فى الأصناف المقاومة عالية حيث تصل رلى ١٣٪ أو أكثر بعكس الأصناف الغير مقاومة والتى تبلغ النسبة بها ٦٪.

٥ - **طريقة التكاثر :** وجد أن الأشجار البذرية أكثر مقاومة لأضرار البرودة من الأشجار المطعومة، حيث تحتوى الأصناف البذرية على نسبة مرتفعة من المواد الصلبة الذائبة.

٦ - **منطقة الزراعة :** الأشجار المنزرعة فى مناطق ساحلية أو مرتفعة نسبياً تكون أقل تأثراً عند إنخفاض درجات الحرارة، وعلى ذلك يجب تركيز زراعة الأصناف الحساسة للبرودة فى المناطق الساحلية.

٧ - **الحالة الغذائية للشجرة :** وجد أن الأشجار المعتنى بتسميدها والتى تروى بانتظام تكون أكثر تحملاً للصقيع.

الرطوبة

يزداد النمو الخضرى وعدد دورات النمو بازدياد الرطوبة الجوية مع ارتفاع الحرارة، كذلك يزداد حجم الأوراق ويقل احتراق حوافها عند ارتفاع الرطوبة صيفاً، إلا أن زيادة الرطوبة وسقوط الأمطار أثناء الأزهار يعيق من حدوث التلقيح والعقد، كما يساعد على انتشار الأمراض الفطرية التى تصيب الثمار وتسبب سقوطها.

الرياح

تضر الرياح أشجار المانجو نظراً لكبر حجمها وزيادة مسطح الأوراق فتساعد الرياح الجافة الساخنة على تبخير الماء من الأوراق، كما تعمل الرياح المحملة بالرمال على اتلاف الأوراق والثمار حيث تتساقط الثمار الصغيرة وتقسم أصناف المانجو من حيث شدة تساقط الثمار بسبب الرياح إلى:

١) **أصناف شدية التساقط :** الدبشة - التيمور - قلب الثور - الهندى بسنارة.

٢) **أصناف قليلة التساقط :** البايرى - الزبدة - مبروكة.

كما تسبب الرياح ضرراً كبيراً بالأشجار وخصوصاً عندما تكون محملة بالثمار حيث تكسر الأفرع، ولتقليل الضرر تزرع أشجار الكازوارينا كمصد للرياح.

الضوء

تبكر الأفرع المعرضة لأشعة الشمس المباشرة فى التزهير قبل غيرها إذا كان الجو معتدلاً لا تزيد درجة الحرارة فيه عن ٢٥°م، وإذا ارتفعت درجة الحرارة عن ذلك وتعرضت الأفرع للشمس المباشرة فإنه يحدث جفاف للأوراق وتموت البراعم الطرفية، وتتأثر الأشجار الصغيرة بارتفاع درجة الحرارة صيفاً وخاصة عند جفاف الجو، ويجب فى هذه الحالة تغطيتها.

التربة

تعتبر الأرض الصفراء الخفيفة العميقة الغنية بالمواد العضوية وعنصر الكالسيوم والطميية العميقة الجيدة الصرف أحسن أنواع الأراضى لزراعة أشجار المانجو، كما يمكن زراعتها بنجاح فى الأراضى الرملية بشرط العناية التامة بالتسميد العضوى والكيماوى والرى، ويجب تجنب زراعة المانجو فى الأراضى الثقيلة الرطبة ذات مستوى الماء الأرضى المرتفع حتى ١٢٥سم، حيث تؤدى زيادة الرطوبة الأرضية إلى تساقط الثمار.

وتتميز المانجو المنزرعة فى الأراضى الرملية بحلاوتها وحسن تلوينها وقابليتها للحفظ.

كذلك لا تتحمل أشجار المانجو زيادة الملوحة القلوية فى التربة وخاصة الأشجار الصغيرة، وتعتبر درجة الحموضة ما بين (٥,٥ – ٧) مناسبة لنمو الأشجار، ويجب الا تتعدى الملوحة فى محلول التربة عن ٨٠٠ – ١٠٠٠ جزء فى المليون.

الإزهار

تزهر أشجار المانجو بعد وصولها إلى مرحلة البلوغ وتبكر الأشجار المطعومة عن المتكاثرة بالبذور، فتزهر الأولى بعد حوالى ٣ – ٤سنوات من زراعتها فى الأرض

المستديمة بينما الأخيرة تحتاج من ٥ – ٧سنوات حتى تصل إلى مرحلة التزهير، وتزهر أشجار المانجو فى المناطق الإستوائية على مدار السنة، بينما فى مصر والأجواء المشابهة تزهر مبكراً فى أوائل الربيع (فبراير إلى مايو).

ووجد أن تحول البراعم يحدث فى المانجو خلال أشهر الشتاء، ففى مصر (مديرية التحرير) بدأ تحول البراعم للصنف الهندى فى أوائل نوفمبر، بينما فى الزبدة والتيمور لم تبدأ البراعم فى التحول قبل منتصف ديسمبر، وقد يحدث التزهير فى مرحلة واحدة كما فى الصنف زبدة خلال مارس أما فى التيمور فقد يحدث ١٠٪ من التزهير مبكراً فى يناير بينما باقى التزهير يتم فى فبراير.

مواعيد أخري للتزهير

١ – ازهار مبكرة فى الشتاء إذا كان دافئ وهذه الأزهار يخشى عليها من الصقيع كما تحوى نسبة قليلة من الأزهار الكاملة، ويجب إزالتها حتى تزهر الأشجار ازهارها العادى فى الربيع.

٢ – ازهار الصيف (مايو ويونيه) والأزهار غير كاملة ويجب إزالتها.

٣ – ازهار الترجيع (فى يوليو) فى الوجه القبلى والجهات الحارة وتكون الأزهار قليلة، وتنضج بعض الثمار فى فبراير إلا أنها تكون صغيرة الحجم ونسبة السكر فيها منخفضة وقليلة الجودة.

إرغام الأشجار علي التزهير

فى حالة الخصوبة الزائدة للتربة قد تستمر الشجرة فى النمو الخضرى مستهلكة للكربوهيدرات فلا تزهر الشجرة، ويمكن إرغام مثل هذه الأشجار على التزهير بالآتى:

١ – تعرية الجذور لمدة أسبوعين ثم تغطيتها بالسماد والتراب ثم تروى.

٢ – منع التسميد بالأسمدة الآزوتية فى الأراضى الخصبة.

٣ – تصويم الأشجار أو منع ريها قبل التزهير بعدة أسابيع ثم ريها بعد ذلك فتزهر.

٤ – تحليق بعض الفروع قبل التزهير بعدة أسابيع حيث يؤدى ذلك لتراكم الكربوهيدرات.

٥ – تقليم الجذور مما يضعف من قدرتها على الامتصاص.

٦ – إحداث جروح فى الجذع ببلطة أو أى سلاح أخر مماثل.

ظاهرة تكتل براعم المانجو

تظهر فى مزارع المانجو مشكلة تشوه البراعم فى الأشجار الصغيرة والكبيرة مما يسبب فقد كبير فى كمية المحصول الناتج – وتحدث تلك الظاهرة على الوجه التالى:

أ) تكوين غير طبيعى للبرعم يؤدى لتكوين عدد اكبر من الفروع قرب القمة.

ب) تقزم الساق.

جـ) صغر حجم الأوراق وفشلها فى الوصول لحجمها الطبيعى.

د) قلة نمو المجموع الجذرى.

وتتعدد الأسباب لتلك الظاهرة وأهمها ما يلى:

١ – فطر Fusarium ٢ – الأكاروس Tyrophagus spe

٣ – عوامل وراثية داخل الصنف نفسه.

٤ – اختلال التوازن الهرمونى داخل النبات.

أجرى حصر لتحديد مدى انتشار تلك الظاهرة بين أصناف المانجو داخل الأراضى المصرية، فوجد أنها تنتشر فى معظم أصناف المانجو المنزرعة ولكن تختلف

شدة الإصابة حسب الأصناف، وتعتبر تلك الظاهرة أكثر شيوعاً فى أصناف التيمور والهندى والكبانية وتسبب فقد المحصول بالكامل فى بعض المزارع – على حين وجد أن صنف الزبدة أكثر الأصناف مقاومة لحدوث تلك الظاهرة – ولقد درست العلاقة بين بعض منظمات النمو الطبيعية والنمو الشاذ فى أفرع المانجو حيث تم أخذ مستخلصات من صنف التيمور القابل للإصابة وكذلك من صنف الزبدة المقاوم للمرض وذلك لدراسة المحتوى الهرمونى لها وقد ظهر أن أفرع التيمور تحوى تركيزات عالية من النينولات بينما أظهرت مستخلصات أفرع الزبدة محتويات عالية من الجبرلين وكميات قليلة من الفينولات.

التلقيح والعقد

ليست لأزهار المانجو القدرة على العقد البكرى فلابد من حدوث التلقيح والإخصاب لكى تعقد الأزهار – ونادرا ما يتم التلقيح الذاتى فى أزهار المانجو لوجود فارق زمنى بين نضج أعضاء التذكير وأعضاء التأنيث فى الزهرة Dichogamy فتنضج المياسم قبل نضج حبوب اللقاح Protogamy كما لوحظ وجود حالات عدم توافق ذاتى فى بعض أشجار المانجو، لذلك تحتاج للقاح خارجى ويتم التلقيح فى المانجو بواسطة الحشرات، وتحوى الزهرة اللون والرحيق المطلوب والمانجو ليست مهيأة للتلقيح بواسطة الموسواء لأن اللقاح فى المتوك قليل ولزج (يحتوى المتك الواحد على حوالى ٢٠٠ حبة لقاح فقط)، وتحوى الزهرة على متك واحد كما أن متك من كل سبعة متوك هو الذى ينتج حبوب لقاح. ويحدث تلقيح لحوالى ٤٠٪ من الأزهار الخنثى ولكن الثمار العاقدة تتساقط معظمها ولا يبقى إلا نسبة صغيرة جداً تقدر بحوالى ٢٪ هى التى تعطى المحصول.

وليست كل حبوب اللقاح التى تنتجها أزهار المانجو خصبة ولكن يوجد نسبة من حبوب اللقاح العقيمة تختلف نسبة حبوب اللقاح الخصبة باختلاف الأصناف فتصل فى الصنف زبدة إلى حوالى ٧٢٪، كذلك تزيد نسبة حبوب اللقاح العقيمة فى الإزهار المبكرة عن المتوسطة والمتأخرة وقد يكون ذلك راجعاً لارتفاع درجة

الحرارة وانخفاض نسبةالرطوبة، كما أن أزهار الجزء العلوى من النورة تحتوى على نسبة أكبر من حبوب اللقاح الخصبة عن الأجزاء الوسيطة والقاعدية من النورة.

أسباب نقص المحصول

١ – انخفاض مستوى النيتروچين فى التربة وبالتالى فى أنسجة الشجرة.

٢ – العوامل التى تسبب الإنخفاض الكبير فى نسبة الأزهار الخنثى كموجات البرد الشديد.

٣ – الطقس الرطب الذى يسبب غسل وإزالة حبوب اللقاح من المتوك.

٤ – الإنخفاض الكبير فى حيوية حبوب اللقاح نتيجة العوامل الجوية كالبرد الشديد وقت التزهير.

٥ – قصر الوقت الذى يكون فيه الميسم مستعد لاستقبال حبوب اللقاح وهذا أيضاً قد يرجع للعوامل الجوية.

٦ – العوامل التى تعيق من نشاط الحشرات اللازمة لإجراء التلقيح الخلطى.

٧ – وجود عدم توافق ذاتى فى بعض الأشجار مع عدم وجود ملقحات.

٨ – الظمأ الشديد أو الرى الزائد أثناء التزهير أو بعد العقد يؤدى إلى سقوط الأزهار والثمار الصغيرة.

٩ – الأمراض التى تصيب الأفرع والأوراق والأزهار والثمار.

الإثمار :

تبدأ الأشجار المطعومة فى الإثمار بعد ٣ – ٤سنوات، أما البذرية فتبدأ فى الإثمار بعد حوالى ستة سنوات، وتنضج الثمار فى الوجه القبلى فى أواخر يونيو، أما فى الوجه البحرى ففى أواخر يوليو ويستمر موسم الإثمار حتى أواخر أكتوبر ونوفمبر، وتحمل الأشجار البذرية كمية أكبر من الثمار عن المطعومة وتصل الأشجار المطعومة إلى أقصى محصولها بعد ١٥سنة بينما البذرية بعد حوالى

٢٥سنة ويتوقف المحصول على العنف والعمر ودرجة الاهتمام بالبستان، ويمكن تقسيم الأصناف حسب الحمل إلى:

١ – أصناف غزيرة الحمل (أكثر من ٥٠٠ثمرة للشجرة) مثل الهندى بسنارة عويس – بايرى.

٢ – أصناف متوسطة الحمل (٣٥٠ – ٥٠٠ثمرة للشجرة) مثل الزبدة – تيمور – مبروكة.

٣ – أصناف قليلة الحمل (٢٠٠ – ٣٥٠ثمرة للشجرة) مثل قلب الثور – محمودى – دبشة.

دراسة عن طبيعة النمو في أشجار المانجو

تختلف أشجار المانجو عن غيرها من الأشجار اختلافا كبيراً فى نموها الخضرى والثمرى لذلك يجب معرفة هذه الخواص لمعرفة طبيعة هذه الأشجار وبالتالى معرفة معاملتها من حيث الرى والتسميد وغيرها من المعاملات الزراعية التى تؤدى بالضرورة إلى الحصول على أعلى محصول ذو مواصفات جيدة مع بناء جيد لهيكل الأشجار وقد وجد من دراسة أجريت على صنف البايرى الذى ينمو فى الأراضى الرملية وأراضى أخرى مختلفة من حيث القوام الطبيعة التالية:

١ – يبدأ النمو فى شهر مارس وينتهى فى شهر سبتمبر (فترة نمو حوالى ٧أشهر) ثم يتوقف النمو حوالى ٥ أشهر تبدأ من أكتوبر وحتى شهر فبراير وذلك فى مصر والمناطق المعتدلة المناخ بعكس المناطق الإستوائية أو الحارة حيث لا تكون هناك فترة سكون على الإطلاق أو تكون فترة قليلة لا تتعدى شهراً واحداً (لأن المانجو من أشجار المناطق الإستوائية أساساً).

٢ – دورة النمو غير مستمرة أى أن النمو يبدأ فى فترة ثم يتخللها فترة سكون (تنمو فترة منالزمن يعقبها سكون) وهكذا حتى يتوقف النمو فى الخريف – وتقدر مدة السكون بين كل دفعة نمو وأخرى بحوالى شهر فى سنة الإثمار الخفيفة وشهرين فى سنة الإثمار الغزير.

٤ – فى سنة المحصول الخفيف أو المعدوم يكون النمو الخضرى غزيراً جداً ويصل اقصاه فى شهر مايو ويكون عادة بين ٣٠ – ٤٠ مرة قدر النمو الكلى فى سنة الإثمار الغزير ويقل النمو الخضرى فى الربيع فى سنة الإثمار الغزير ويبلغ أقصى نمو فى أواخر الصيف.

ونجد فى الأشجار صغيرة السن أن النمو يبدأ على عدة دفعات من برعم طرفى الفرع واحد فى السنة أما فى الأشجار الكبيرة المثمرة وتخرج الدفعة الأولى من براعم طرفية لأغصان تكونت فى العام السابق ولا تظهر فى السنة الحالية وتخرج الدفعة الثانية من براعم جانبية على أغصان تحمل فى أطرافها عناقيد رمزية حملت ثمارا تساقطت بعد العقد أو لم تحمل ثماراً بالمرة، وقد تخرج الدفعة الثالثة من براعم جانبية على أغصان بعد جمع ما عليها من ثمار – وقد تخرج دفعة رابعة (وهذه نادرة الحدوث) من براعم جانبية على أغصان ضعيفة ظلت ساكنة من العام السابق.

نادراً ما يحدث خروج دفعة نمو أخرى من براعم جانبية على فروع نمت مبكرة فى نفس السنة.

أن هذه الدفعات لا تخرج كلها على شجرة واحدة فى السنةالواحدة بل قد تخرج فى الدفعة الواحدة عدة أغصان تمثل بعض تلك الدفعات وغالباً ما تكون الدفعة الأولى من البراعم الطرفية – ونتيجة لذلك فإن الأغصان تكون أما طويلة مستقيمة مكونة من أدوار نمو متعاقبة ويكون ذلك غالباً فى الأشجار صغيرة السن أما قصيرة ذات فروع ثانوية تختلف فى عددها وذلك فى نهاية الموسم.

٥ – إن النمو لا يعم جميع أجزاء الشجرة مرة واحدة بل قد يحدث فى جهة منها بينما تظل الجهة الأخرى فى حالة سكون لفترة قصيرة تنمو بعدها.

٦ – وجد أن حوالى ٨٠٪ من الأغصان الخضرية الجديدة بالأشجار الثمرة صغيرة السن نوعاً تخرج من البراعم الطرفية ويخرج الباقى من البراعم الجانبية على الفروع الرئيسية أو على الفروع الأولية الجانبية.

٧ – تتكون أكثر البراعم الطرفية الناضجة على الأغصان الخضرية التى ٠,١٪ والبورون بنسبة ٠,٤٪ حيث أدى ذلك ابتشاق البراعم الزهرية بنسبة تخرج فى الربيع (مايو) بنسبة تتراوح بين ٦٠٪، ٧٠٪ من مجموعة البراعم الطرفية للشجرة فى سنة المحصول الخفيف أما فى سنوات الحمل الثقيل فلا تخرج مثل هذه البراعم أو تخرج بنسبة ضئيلة جداً.

٨ – يزداد نسبة تكوين الأفرع القصيرة ذات الدور الواحد من النمو فى أواخر موسم النمو (أغسطس وسبتمبر) ويكون معظمها غير تام النضج فى أول موسم التطعيم التالى.

٩ – تخرج الأغصان الخضرية ذات دور نمو واحد (أى أحادية) فقط بنسبة تتراوح بين ٥٨ – ٦٦٪ فى سنوات الحمل الخفيف أما فى سنوات الحمل الغزير فتصل نسبتها بين ٦٤ – ٨٤٪ وأما الثنائية نسبتها بين ١٥ – ٢٢٪ أو ٢١ – ٤٠٪ فى سنوات الحمل الغزير والخفيف على التوالى أما الثلاثية (فرع واحد نما على ثلاث دفعات) بنسبة تتراوح بين ١٪، ١٠٪ فى سنوات الحمل الخفيف والغزير – أما فى سنوات الحمل الغزير فلا تخرج من الأشجار أفرع رباعية النمو قط.

١٠ – تزهر الأشجار مرة واحدة فى مصر فى العام – ومن النادر أن تزهر مرتين أما فى المناطق الحارة والإستوائية فتزهر أكثر من مرة.

١١ – يبدأ موعد تفتح الأزهار فى الأسبوع الأول من مارس حيث تكون أزهرت فى الأسبوع الثانى أو الثالث من فبراير ويبلغ أقصى تفتح للأزهار فى الأخير من مارس ويمكث من ٤ – ٥أسابيع.

١٢ – يبدأ عقد الثمار فى هذا الصنف من أواخر مارس ويبلغ أقصاه فى الأسبوع الأولى من إبريل وينتهى فى الأسبوع الثانى منه ويمكث نحو ثلاثة أسابيع.

١٣ – قد يحدث أن تتداخل مواعيد خروج البراعم الزهرية وتفتح الأزهار ونمو الثمار بعضها فى بعض – وتقدر المدة التى تنقص بين إبتداء موعد خروج البراعم الزهرية وانتهاء موعد العقد بنحو سبعة أسابيع.

١٤ – يبدأ الأزهار فى الجهة القبلية من الشجرة بينما تظل أجزاؤها الأخرى فى حالة سكون لفترة قصيرة تزهر بعدها.

١٥ – يزهر نحو ٨٨٪ من الأفرع الطرفية فى سنة الحمل الغزير وتظل فى الأفرع خضرية وقد يظل بعضها ساكناً إذا كان ضعيفاً لسبب ما.

١١ – يزهر نحو ٩٠٪ من الأفرع الطرفية التى تتكون فى مايو السابق ٧٪ من مجموع الفروع المزهرة كلها) يليها فى ذلك الأفرع التى تتكون فى يونية أو يوليو أما الأفرع الطرفية التى تخرج فى أغسطس وسبتمبر فيزهر ٦٠ – ٧٠٪ منها فقط ويخرج من الباقى أغصان خضرية – وقد تختلف هذه النسبة قليلاً أو كثيراً حسب الأصناف وحسب سنوات الحمل الغزير أو الخفيف وحسب المنطقة أو الظروف الجوية.

١٧ – تعقد الثمار بنسبة ٣٣، ٨٥٪ وتكون نسبة عالية فى الأفرع التى تنمو فى سبتمبر يليها التى تنمو فى يوليو ثم التى تنمو فى مارس – مايو – وفى حالة حساب النسبة على أساس المجموع الكلى للعناقيد العاقدة تكون أعلى نسبة العقد على الأفرع التى نمت فى مايو السابق يليها التى نمت فى يوليو وهكذا.

١٨ – تتساقط معظم الثمار العاقدة على الأفرع التى تنمو فى سبتمبر ولا يبقى عليها ثمار ناضجة قد إلا فى حالات قليلة والعكس صحيح فى العناقيد التى تتكون على الأفرع فى مايو.

١٩ – تخرج العناقيد الزهرية طبيعياً من أطراف أفرع خضرية قوية صلبة عمرها سنة أو أقل فإذا قصف أو تلف البرعم الطرفى لفرع من تلك الأفرع أو حتى إذا اخرج عنقوداً لم يبقى عليه الثمار أو تلف ففى هذه الحالة تخرج عليه عناقيد زهرية من براعم جانبية – فقد وجد أن وجود البرعم الطرفى ونموه بحالة طبيعية يمنع خروج البراعم الجانبية على فرع – وتقليل ذلك يكمن فى وجود أما هرمون ما أو عامل آخر بالأوراق يؤثر فى البراعم الجانبية الخضرية ويحولها إلى براعم ثمرية فى حالة إزالة البرعم الطرفى أما فى حالة وجوده فلا يحدث هذا التغيير – وقد يتم تحويل البراعم الخضرية إلى براعم ثمرية بواسطة هذا العامل بسرعة وفى مدة لا تتجاوز أربعة أيام من إزالة البرعم الطرفى وقد تنمو تلك البراعم الثمرية الجديدة فى أى وقت بعد الفترة المذكورة إذا سمحت الظروف بذلك ويبدو من نتائج البحوث والتجارب التى أجريت أن العامل المسبب للأزهار أو الهرمون الموجود فى أوراق غصن ما لا يتحرك من فرع إلى فرع آخر مجاور على نفس الغصن بدليل أن فرعاً يزهر على غصن ما ولا يزهر فرع آخر على نفس الغصن.

العلاقة بين النمو الخضري والثمري

١ – يختلف سلوك النمو فى كل من الفروع التى تزهر والتى لا تزهر فى السنة التالية اختلافاً ظاهراً أثناء فصل النمو السابق للأزهار – فالفروع التى تزهر فى عام ما تنمو مبكرة فى موسم نمو العام السابق له – كما تكون أسرع فى نموها وأكبر فى بلوغها عن مثيلاتها التى لا تزهر بمدة تبلغ حوالى شهر.

وعلى ذلك وجد أن الفروع التى تخرج مبكرة فى إبريل ومايو ويونيو أفضل من تلك التى تخرج متأخرة فى يوليو وأغسطس من حيث المحصول الناتج منها فى الموسم التالى لفصل النمو – وكلما بكر نمو الفروع فى عام ما كان ذلك أفضل من ناحية المحصول فى العام التالى.

ويتضح أيضاً أن كل شهر من الأشهر المذكورة أكثر أهمية من الشهر الذى يليه من حيث المحصول – ومن ذلك تبدو أهمية الخدمة والتسميد المبكر نتاج أغصان خضرية مبكرة فى موسم النمو تحمل الثمار فى الموسم التالى.

٢ – تتوقف درجة نمو الأفرع فى عام ما على حالة تلك الأفرع فى نفس العام فإن كانت مثمرة لا يخرج عليها أغصان خضرية مطلقاً أو إذا خرجت كانت قليلة العدد وإن كانت غير مثمرة خرجت عليها أغصان كثيرة.

٣ – الفروع التى تزهر فى عام لا تزهر مطلقاً أو يزهر عدد قليل جداً منها فى العام الذى يليه – وهذا السلوك يوضح لنا خاصية المعاومة (أى سنة العمل الغزير فى سنة والمحصول الخفيف فى العام التالى).

٤ – الفروع التى تزهر فى عام ما هى التى نمت مبكرة فى العام السابق نضجت بحيث تقف عن النمو فى ميعاد فصل النمو.

٥ – الفروع التى لا تنمو وتكون ساكنة فى عام ما لا تزهر مطلقاً فى العام التالى – وبذلك ينحصر الإزهار فى الفروع التى نمت فيالعام السابق وكان عمرها نحو سنة – ويتضح من ذلك انه كلما ذاد عدد تلك الفروع النامية فى وقت مبكر فى موسم النمو – ذاد عدد الفروع المزهرة فى العام التالى – أما يتضح أن الأغصان التى عمرها سنة تكون فى حجم مناسب يسمح بتكوين براعم ثمرية عليها فى الموسم التالى.

ويوضح هذا السلوك ظاهرة تبادل الحمل (المعاومة) كما يفسر السبب فى أن الأشجار الصغيرة السن تعطى محصولاً منتظماً فى كل عام طالما كانت تعطى أغصاناً كافية فى سنوات الإثمار وذلك بعكس ما يحدث فى الأشجار المسنة.

٦ – الأفرع التى تزال أزهارها مبكرة تعطى أغصاناً جديدة يثمر نحو ٧٠٪ منها فى العام التالى – ويكون حالها مماثلاً لحال الفروع التى لم تزهر.

ويمكن اعتبار إزالة الأزهار وسيلة عملية لتنظيم حمل الأشجار كل عام وتقليل ظاهرة المعاومة لحد ما.

موعد تحول أنسجة البراعم إلي خضرية وزهرية

١ – فى السنة العديمة أو الخفيفة الحمل يبدأ ظهور التحول فى البراعم فى أوائل أكتوبر أما فى السنة الغزيرة المحصول يتأخر الميعاد عدد ذلك بأسبوعين.

٢ – فى السنوات القليلة الحمل وجد أن عدد البراعم الزهرية يزداد تدريجياً من أول أكتوبر وتبلغ الزيادة أقصاها فى المدة الواقعة بين منتصف نوفمبر – منتصف ديسمبر أما فى السنوات ثقيلة الحمل فيقل أو ينعدم فيها عدد البراعم الزهرية.

٣ – لم يبدأ التحول فى العينات التى جمعت قبل أخر سبتمبر حتى فى الفروع التى توقفت عن النمو فى وقت مبكر فى يونيو ويوليو.

٤ – وجد أن ظهور هذا التحول مرتبط بانخفاض حرارة الجو وجفافه فى شهر أكتوبر.

٥ – توجد فترة راحة بين الوقت الذى تتوقف فيه الفروع عن النمو وبين ابتداء التحول ومن المعتقد زن هذه الفروع يتم نضجها وتدخر بها المواد الغذائية اللازمة لها فى مثل هذه الفترة.

٦ – يختلف موعد التحول باختلاف الأصناف والبيئات.

تغيير الأشجار المسنة

تتم زراعة أشجار المانجو فى بعض الأحيان عن طريق البذرة – وهناك أشجار وحيدة الجنين قد تكون ذات صفات رديئة وله لا تثمر أو تكون ثمار هذه الأشجار شديدة التعرض للإصابات الحشرية أو المرضية – وفى بعض الأحيان قد يكون طقس المنطقة غير مناسب لها – ولما كانت الأشجار فى هذه الحالة قد تكون ذات مجموع جذرى كبير وذات هيكل قوى ومدخرة الكثير منالمجهود نتيجة لخدمة

البستان من الزراعة وحتى هذه المرحلة لذا وجب الاستفادة من هذه العوامل فى تغيير موصافات هذه الأشجار للحصول على أشجار جديدة ذات مواصفات ثمرية جيدة ومحصول وفير ويتم ذلك عن طريق التطعيم سواء بالتزرير او بالقلم ولما كانت هذه الأشجار ذات سيقان غليظة ومتخشبة ومن الصعب التطعيم عليها لذلك فإنه يتم قرط هذه الأشجار قرب سطح الأرض وأن كان منالمفضل أن يتم قرط أفرعها قرب قواعدها فتنمو منها نموات جديدة يسهل التطعيم عليها بالقلم أو بالعين.

ويفضل أن يتم تطعيم هذه الأشجار على ثلاثة سنوات حيث يزال ثلث الأفرع فى عام ويتم تطعيم أفرعها بعد أن تنمو بدرجة يسهل تطعيمها وفى السنة الثانية يتم إزالة الثلث الثانى وهكذا فى السنة الثالثة وذلك خوفاً على الأشجار إذا تم إزالة جميع أفرعها فى عام واحد من الصدمة لأن هذه الأفرع هى التى تعد الأشجار بغذائها - بالإضافة إلى أن الأفرع المتروكة تظلل الأفرع المطعمة وبالتالى تحميها من أشعة الشمس وبالتالى تمنع جفافها.

ويجب أن يتم طلاء الأفرع بمحلول الجير خوفاً عليها من ضربة الشمس التى قد تتعرض لها هذه الأفرع عند قرطها - مع وجوب أن يتم تطهير جميع الجروح بمحلول بوردو.

نقل أشجار المانجو

يمكن أن يتم نقل بستان مانجو من مكان إلى أخر إذا دعت الضرورة لذلك بالنسبة للأشجار البالغة (التى يزيد عمرها عن ١٦سنة) - بنسبة عالية من النجاح ولكى يتم ذلك لابد من إتمام هذه العملية كما يلى:

١ - يتم تقليم الأشجار تقليماً جائراً فى أوائل شهر فبراير حيث تقرط فروعها الرئيسية إلى ارتفاع لا يتجاوز ١,٥م من سطح الأرض بحيث يكون التقليم أعلى البراعم مباشرة وذلك لتشجيع تكشف هذه البراعم بعد ذلك مع مراعاة تطهير هذه الجروح بعجينة بوردو.

٢ - فى حالة الأراضى الرملية يمكن أن تقلع الشتلات ملشا وذلك باستخدام الفأس الفرنساوى والمشط فى تخليص جزء كبير منالمجموع الجذرى ثم يتم غمس هذه الجذور فى روبة من الطين ويتم لفها بعد ذلك بقش أرز مبلل ثم بالخيش والحبال أما فى حالة الأراضى الصفراء فيتم تقليع الأشجار بصلايا كبيرة مع لفها بقش الأرز والحبال.

٣ - يتم طلاء الجذع والفروع الباقية بمحلول الجير لحمايتها من ضربة الشمس ثم يتم لفها جيداً بقش الأرز المبلل والحبال.

٤ - يجب أن يتم رى الأشجار رياً غزيراً قبل عملية التقليع بحوالى يومين إذا كانت الأرض رملية ٣ - ٤أيام فى حالة الأرض الصفراء، ٤ - ٥أيام فى حالة الأرض السوداء وذلك لسهولة التقليع.

٥ - يجب أن تكون الجور جاهزة للزراعة بعمق واتساع يكفى الأشجار التى يتم نقلها مع الوضع فى الاعتبار تبطين كل جورة بعدد ٢ - ٣ مقطف مخلوط من السماد البلدى والطمى.

٦ - يتم غرس الأشجار المنقولة بمجرد وصولها إلى أرض البستان الجديد بعد فك الأربطة من حولها ويتم رى الأشجار يومياً لمدة ٣ أيام متتالية ثم ينظم الرى حسب التربة وظروف الجو - كما يجب أن يتم تغطية الأشجار بالبوص مع إزالة هذا الغطاء تدريجياً بعد خروج النموات الجديدة حتى لا تصاب النموات الخضرية بلفحة الشمس.

٧ - يتم إزالة جميع النورات الزهرية فى العام والعام التالى مبكراً حتى لا تعقد وتستنفذ جزءاً كبيراً من الغذاء وحتى تتجه الأشجار إلى زيادة النمو الخضرى.

٨ - بعد ٣ - ٧سنوات من نقل البستان تسترد الأشجار قدرتها على الإثمار حسب عمرها مع ملاحظة أنه كلما زاد عمر الأشجار كلما طالت هذه الفترة.

٩ – يفضل لزيادة نجاح هذه العملية تقليم جذور الأشجار قبل نقلها بعدة أشهر عن طريق حفر خندق دائرى حول الأشجار وعلى بعد حوالى ٠,٥م من الجذع وبعرض ٠,٢٥م وعمق من ٠,٥ – ١م مع إضافة سماد بلدى وطمى بنسب متساوية لهذه الخنادق حتى تمتلأ وتوالى الأشجار بالرى مع إزالة النورات الزهرية التى تظهر على الأشجار بعد هذه المعاملة – حيث ينمو جذور عرضية كثيفة قرب منطقة الجذع عند أطراف الجذور المقطوعة وهذه الجذور تساعد الأشجار الكبيرة على تحمل صدمة النقل فى تلك السن المتأخرة.

الأصناف :

* نظراً لما تمثله معرفة خواص الأصناف المختلفة من أهمية كبيرة فى الاختيار حسب الرغبة لذلك نورد فيما يلى موجزاً لاختيار الصنف المراد زراعته.

وتقسم الأصناف كما يلى:

١ – **أصناف مستوردة من الهند وسيلان:** هندى بسنارة – قلب الثور – جولك – أرومانس – لانجرا – فجرى كلان – عويس – بايرى – مبروكة.

٢ – **أصناف مستوردة من فلوريدا :** أدخلها معهد بحوث البساتين منذ أوائل السبعينيات وأشجارها مزروعة بحديقة المعهد بالجيزة وأهمها كنت – كيت – بالميرا وانتشرت زراعتها من المعهد إلى بعض الحدائق بالإسماعيلية.

٣ – **أصناف محلية :** وأهمها زبدة – تيمور – مسك – كوبانية – دبشة – هندى خاصة – منتخب القناطر.

تقسيم الأصناف من حيث شدة المعاومة (تبادل الحمل) :

١ – **أصناف شديدة المعاومة :** مبروكة – قلب الثور – جيلوركليموكى – مسك – أرومانس.

٣ – **أصناف خفيفة المعاومة :** هندى بسنارة – بايرى – تيمور – عويس – هندى الخاصة – دبشة – كوبانية.

تقسيم الأشجار من حيث درجة النمو

١ – **أشجار قوية النمو :** بايرى – قلب الثور – زبدة – عويس – كوبانية – مسك – لانجرابنارس – فجرى كلان – والى باشا.

٢ – **أشجار متوسطة :** هندى بسنارة – مبروكة – جيلوركليموكس – ملجوبا – نيلم – دبشة – هندى الخاصة – كنت – تيمور.

٣ – **أشجار ضعيفة النمو :** ترنداد – سيلان ١ – سيلان ٤٨ – كيت.

أ) **اصناف مبكرة النضج :** هندى بسنارة – لونج – سيلان ١ – سيلان ٢ – سيلان ٤٨ – بايرى – الفونس – جولك – أرومانس.

ب) **اصناف متوسطة النضج :** مبروكة – عويس – محمود – جيلور كليموكى – قلب الثور – زبدة – والى باشا – لانجرابنارس – تيمور – دبشة – هندى الخاصة – فجرى كلان.

جـ) **اصناف متأخرة النضج :** مسك – نيلم – كبانية – رقبة الوزة – ملجويا – محمودى – سجرست – فجرى كلان – دبشة.

تقسيم الأشجار من حيث قابليتها للإصابة بتشوه العناقيد الزهرية:

١ – **أشجار شديدة الإصابة :** تيمور – ألفونس – مستكاوى – مبروكة.

٢ – **أشجار متوسطة الإصابة:** رقبة الوزة – دبشة – هندى بسنارة – بايرى – قلب الثور.

٣ – **أشجار خفيفة الإصابة :** زبدة – هندى خاصة – لانجرابنارس – فجرى كلان – كنت – كيت.

تقسيم الأصناف من حيث عدد الثمار :

أ) أصناف كثيرة الثمار : عويس – هندى بسنارة – بايرى – لانجرابنارس.

ب) أصناف متوسطة الثمار : تيمور – مسك – مبروكة – نيلم – أرومانس – جيلور كليموكى.

جـ) أصناف قليلة الثمار : جولك – ملجوبا – قلب الثور – دبشة – محمودى – والى باشا – منلاجى.

تقسيم الأصناف من حيث زنة المحصول :

أ) أصناف كبيرة المحصول : هندى السنارة – هندى الخاصة – نيلم – لانجرابنارس – فجرى كلان.

ب) أصناف متوسطة المحصول : مبروكة – قلب الثور – مسك – ملجوبا – جيلور كليموكى.

جـ) أصناف قليلة المحصول : جولك – أرومانس – دبشة – والى باشا – منلاجى.

تقسيم الأصناف من حيث الإصابة بلفحة الشمس :

أ) أصناف شديدة الإصابة : تيمور – قلب الثور – دبشة.

ب) أصناف خفيفة أو عديمة الإصابة : مبروكة – ملجوبا – بايرى – هندى بسنارة.

تقسيم الأصناف من حيث احتمالها للبرد :

أ) أشجار كبيرة التحمل : زبدة – تيمور – محمودى – بايرى – قلب الثور – كبانية – عويس – مسك – لانجرابنارس – فجرى كلان – والى باشا.

ب) أصناف متوسطة التحمل : دبشة – هندى الخاصة – مبروكة – جيلوركليموكى – ملجوبا – نيلم.

جـ) أصناف ضعيفة التحمل : هندى بسنارة – جولك – منلاجى – أرومانس – سيلان ١ – سيلان ٤٨.

تقسيم الأصناف من حيث لون الثمرة :

أ) ثمار خضراء اللون : هندى بسنارة – قلب الثور – نيلم – كبانية – هندى الخاصة – جولك – فجرى كلان – لانجرابنارس – سيلان (١) – جيلور كليموكى.

ب) ثمار خضراء مزرقة : زبدة – تيمور – سيلان ٤٨ – ملجوبا – أرومانس.

جـ) ثمار صفراء : والى باشا – عويس .

د) ثمار صفراء مخددة بألوان وردية أو حمراء : مبروكة – مسك – بدامى – والى باشا – لبايرى – الفونس – المحمودى – الدبشة – نيلم.

تقسيم الأصناف من حيث درجة تساقط الثمار :

أ) أصناف شديدة التساقط : مبروكة – قلب الثور – جولك – أرومانس – تيمور – مسك – زبدة.

ب) أصناف متوسطة التساقط : دبشة – نيلم – فجرى كلان – لانجرابنارس.

تقسيم الأصناف من حيث مدة صلاحية الثمرة للاستهلاك :

أ) أصناف تعيش طويلاً بعد قطفها : عويس – مسك – نيلم – كبانية – تيمور – الفونس – فجرى كلان – سيلان ١ – سيلان ٤٨.

ب) أصناف تعيش بدرجة متوسطة : هندى بسنارة – مبروكة – قلب الثور – محمودى – دبشة – جولك – جيلور كليموكى – أرومانس – هندى الخاصة – والى باشا.

جـ) أصناف لا تعيش طويلاً : بايرى – زبدة – لانجرابنارس – بدامى.

* وفيما يلى وصف مختصر لمواصفات الأصناف:

أولاً : الأصناف المستوردة :

١ - هندي بسنارة Hindy Sinnara

شجرة متوسطة الحجم – وهى من اكثر الأصناف تأثراً بالبرد والصقيع – الأوراق كبيرة شديدة التموج تعطى رائحة الجزر عند فركها باليد – متوسط محصول الشجرة ٧٥٠ ثمرة – مبكرة النضج (أواخر يوليو – اغسطس) تصلح للتصدير حيث يمكن حفظ الثمار لمدة ١٠أيام على درجة حرارة الغرفة – وتعيش لمدة شهر تقريباً عند حفظها على درجة ٧°م.

الثمرة متوسط وزنها ٣٥٠جم – اللون أخضر فاتح وقد يصفر قليلاً من الناحية المعرضة للشمس القشرة ناعمة سميكة رائحتها خفيفة مميزة – شكلها مستطيل رفيع – متوسط طولها ١٤سم وعرضها ٧سم وسمكها ٦سم – وهو صنف فاخر الطعم – قمة الثمرة معقوفة – والبذور كبيرة نوعاً منتظمة الجانبين عديدة الأجنة – اللب برتقالى متماسك زبدى القوام حلو الطعم ذو نكهة عطرية جميلة – خال من الألياف – تبدأ فى النضج من منتصف يولية.

٢ - مبروكة Mabrouka

أشجار ذات محصول كبير والأشجار متوسطة الحجم كثيفة الأوراق – الأفرع الحديثة لونها أخضر مصفر والأوراق متوسطة الحجم جلدية سميكة واضحة العروق– العنقود الزهرى متوسط الحجم غزير الأزهار لون الشمراخ الزهرى أحمر قانى والأزهار مبرقشة وتجمع بين الأبيض والأصفر والأحمر وهذه الصفة تميزها عن جميع الأصناف الأخرى.

* يبدأ نضج الثمار خلال النصف الأول من اغسطس وهى تصلح للتصدير والقشرة ناعمة الملمس سميكة عليها طبقة شمعية مبيضة أحياناً عطرة الرائحة والبذور وحيدة الجنين صغيرة الحجم – شكل الثمرة مستطيل والحجم متوسط إلى كبير – اللون برتقالى محدد بلون أحمر جذاب – اللب أصفر اللون داكن – وبالقرب من البذرة متوسط الحلاوة متماسك خال من الألياف.

٣ - قلب الثور Bullocks Heart

كان يطلق عليها قديماً اسم بيض العجل – الأشجار كبيرة الحجم وهى من اكثر الأصناف مقاومة للبرد والصقيع – الأوراق تشبه أوراق الهندى بسنارة كبيرة عريضة متموجه تموجاً ظاهراً بالحافة – متوسط محصول الشجرة ٢٦٠ ثمرة – تنضج الثمار خلال النصف الأول من سبتمبر وقد تعطى الأشجار ثماراً صغيرة عقيمة البذور بجانب الثمار الكبيرة (تسمى فصوص) ويتساقط كثير من الثمار بالنسبة للأصناف الأخرى بعد عقدها وقرب نضجها.

والثمرة ذات شكل قلبى منضغط قليلاً وهى كبيرة الحجم جداً (متوسط وزن الثمرة ٧٥٠جم) – لون الجلد أخضر فاتح مزرق فقط بنقط صغيرة صفراء باهتة والقشرة ناعمة سميكة الطعم حلو جداً خال من الألياف – والبذرة متوسطة البذور عديدة الأجنة – واللب لونه أصفر زبدى القوام. وملتصق ذات رائحة عطرية خفيفة.

٤ - بايري Pairi

الأشجار كبيرة الحجم – وهى من الأصناف الكبيرة المقاومة للبرد والصقيع – الأوراق طويلة ضيقة نوعًا مثنية قليلاً عند طرفها واضحة التعرق طويلة العنق الأوراق الحديثة لونها أخضر فاتح جداً – العنقود الزهرى متوسط الحجم لون شمراخه بنفسجى فاتح تتخلله خطوط صفراء – متوسط محصول الشجرة ٧٥٠ثمرة، والثمار مبكرة النضج (خلال اغسطس) لا تتحمل التخزين حيث يصبح مذاقها مائيًا بعد ٥ – ٦أيام من قطفها ولذلك يجب حفظها على ٧°م إذا أريد تصويرها للخارج (يمكن حفظها لمدة ٣ أسابيع على هذه الدرجة) والثمرة ذات شكل بيضى عريض صغيرة الحجم (متوسط وزنها ٣٠٠جم) لون الجلد أصفر مشرب باخضرار بخد أحمر قرمزى باهت بالقرب من القاعدة وهى ذات طعم ممتاز والبذرة وحيدة الجنين صغيرة – قشرة الثمرة رقيقة – اللب برتقالى اللون – عصيرى حلو الطعم به حموضة خفيفة خال من الألياف.

٥ - جيلور كليموكي Gaylor Klaymoky

الأشجار متوسطة الحجم - الأوراق متوسطة الحجم لونها أخضر فاتح واضحة التعرق، لون الأوراق الحديثة سمنى، العنقود الزهرى طويل والشمراخ رفيع لونه مخضر، الأزهار لونها أصفر مبيض - متوسط محصول الشجرة ٥٠٠ثمرة تنضج خلال النصف الثانى من سبتمبر - تصلح للتصدير لأن الثمار يمكنها البقاء بحالة جيدة لمدة ١٠أيام بعد جنيها، والثمار مستطيلة الشكل كبيرة الحجم (تزن الثمرة ٤٥٠جم فى المتوسط) لون الثمار أخضر مشوب باصفرار خفيف والقشرة رقيقة ناعمة الملمس - البذور وحيدة الجنين متوسطة الحجم - اللحم لونه أصفر ليمونى زبدى القوام حلو به حموضة مقبولة خال من الألياف.

٦ - عويس Ewase

الأشجار كبيرة الحجم - ومن أكثر الأصناف مقاومة للبرد والصقيع - الأوراق متوسطة الحجم خفيفة التموج فى حافتها - والعنقود الزهرى صغير لون شمراخه أحمر فاتح - متوسط المحصول ٩٠٠ ثمرة تنضج الثمار فى سبتمبر وتصلح للتصدير - البذور عديدة الأجنة ولون الثمار أصفر به بقع حمراء.

٧ - ملجوبا Mulgoba

الأشجار متوسطة الحجم - العنقود الزهرى متوسط الحجم شمراخه أخضر متوسط محصول الشجرة ٣٠٠ثمرة تنضج فى أواخر أكتوبر، والثمار كبيرة الحجم كروية الشكل، لون الجلد أخضر داكن مزرق والقشرة ناعمة سميكة - البذور وحيدة الجنين.

٨ - نيلم Neelum

الشجرة متوسطة الحجم - العنقود الزهرى صغير الحجم والشمراخ سميك لونه أحمر، متوسط محصول الشجرة ٣٠٠ ينضج أواخر أكتوبر) يصلح للتصدير

- الثمار بيضية مستطيلة كبيرة الحجم - لون جلد الثمرة أخضر فاتح مصفر وأحياناً يكون لها لون ضارب إلى الحمرة.

٩ - جولك Goleck

شجرة متوسطة الحجم لون الأفرع أخضر فاتح الورقة عريضة طويلة معوجة الحافة طويلة العنق - الأوراق الحديثة لونها أحمر باهت - العنقود الزهرى متوسط الحجم لون شمراخه بنفسجى الأزهار لونها أصفر مشرب بلون أحمر خفيف متوسط محصول الشجرة ٣٠٠ثمرة توجد الثمار أحياناً على هيئة عناقيد مبكرة النضج فى أغسطس تصلح فى التصدير لأنها تظل على حالتها الجيدة لمدة ١٠أيام بعد القطف - متوسط وزن الثمرة ٤٥٠ جم - لون الثمرة أخضر فاتح تتخلله بقع صفراء اللون متسعة ومنتشرة على سطح الثمرة - البذرة صغيرة الحجم عديدة الأجنة.

١٠ - ارومانس Aromanis

شجرة متوسطة الحجم - الأفرع الحديثة خضراء اللون - لون الأوراق أخضر داكن متموجة الحافة - العنقود الزهرى كبير الحجم لون شمراخه أحمر فاتح والأزهار لونها أصفر محمر- متوسط محصول الشجرة ٣٥٠ ثمرة تنضج مبكرا فى اغسطس- تصلح للتصدير- لون الثمر أخضر داكن به نقط مصفرة صغيرة واضحة- والبذور عديدة الأجنة.

١١ - لانجرابنارس Langra Banares

شجرة كبيرة الحجم - الأوراق صغيرة الحجم متوسطة التموج فى حافتها - الأوراق الحديثة لونها سمنى - العنقود الزهرى متوسط الحجم لون شمراخه أخضر مصفر متوسط محصول الشجرة ٧٥٠ثمرة- تنضج الثمار من ١٥أغسطس إلى ١٥سبتمبر ولا تعيش الثمرة أكثر من ٦أيام بعد جمعها ولذلك لاتصلح للتصدير إلا إذا حفظت على درجة ٧ْم - وزن الثمرة ٣٥٠جم لونها أخضر فاتح تنتشر عليه بقع صفراء كبيرة، والبذرة وحيدة الجنين شكل الثمرة بيضى والحجم

متوسط، والقاعدة مستديرة والقشرة ناعمة – لها رائحة عطرية – اللب لونه أصفر برتقالى متماسك زبدى القوام خالى من الألياف – تمتاز بمقاومتها لظاهرة تشوه العناقيد الزهرية.

١٢- فجري كلان Phigry Kalan

شجرة كبيرة الحجم – العنقود الزهرى كبير شمراخه سميك لونه ضارب إلى الإحمرار – متوسط محصول الشجرة ٣٠٠ثمرة تنضج الثمار فى أواخر سبتمبر- تصلح للتصدير – لون الثمار أخضر مشوب باللون الأصفر – البذرة وحيدة الجنين الثمرة بيضية مستطيلة منضغطة قليلاً – متوسط وزن الثمرة ٧٥٠ جرام – قشرة الثمرة ناعمة رقيقة – اللب أصفر ذهبى – اللحم زبدى القوام خالى من الألياف – قليل الإصابة بتشوه العناقيد الزهرية.

١٣- منلاجي Manalagi

شجرة ضعيفة النمو – الورقة متوسطة الحجم شديدة التموج بحافتها – الأوراق الحديثة لونها سمنى – العنقود الزهرى كبير الحجم لون شمراخه بنفسجي- الشجرة قليلة الإثمار – تنضج الثمار خلال سبتمبر.

١٤- كنت

الأشجار متوسطة القوة – متوسطة النضج – الثمار مستديرة مطاولة لون القشرة أصفر برتقالى بخد أحمر والقشرة سميكة نوعاً واللحم زبدى عصيرى لونه أصفر غامق نسبة السكريات متوسطة (١٥ – ١٧٪) توجد الياف طويلة نوعاً على البذرة – ووحيدة الجنين.

١٥- كيت

الأشجار محدودة النمو – متأخرة النضج (سبتمبر) – الثمرة كبيرة الحجم (٤٠٠ – ٥٠٠جم) – لونها أخضر غامق – قد تتلون بلون أصفر ضعيف – اللحم متماسك – لونه أصفر برتقالى نسبة المواد الصلبة الذائبة ١٦٪ – منتظمة الحمل – تقاوم ظاهرة تشوه العناقيد الزهرية.

ثانياً: الأصناف المحلية

١- محمودي Mahmoudy

لا تجود زراعته فى الوجه القبلى (والجهات الحارة بصفة عامة)- أصلها بذرية منتخبة وهى شجرة متوسطة الحجم أكثر الأصناف مقاومة للبرد والصقيع – العنقود الزهرى صغير الحجم مكتظ بالأزهار لون شمراخه أحمر تتخلله خطوط صفراء – الأزهار لونها أصفر محمر – متوسط محصول الشجرة ٣٠٠ ثمرة تنضج فى النصف الثانى من سبتمبر- لون الثمرة أخضر فاتح عليه خد أحمر يتحول إلى قرمزى أحياناً – البذرة عديدة الأجنة.

٢- زبدة Zebda

صنف بذرى منتخب محليًا – لا يجود فى الوجه القبلى حيث يعطى نمواً خضرياً كبيراً ومحصولاً قليلاً – الأشجار كبيرة الحجم مقاومة جداً للبرد والصقيع – الأوراق الحديثة لونها بنى قرمزى – العنقود الزهرى صغير الحجم شمراخه ذو لون أخضر تتخلله خطوط حمراء دقيقة – متوسط محصول الشجرة ٤٥٠ ثمرة – توجد الثمار أحياناً على هيئة عناقيد – لابد من تخزين الثمار على ٧°م لون الثمار أخضر فاتح عند النضج – البذرة عديدة الأجنة.

٣- دبشة Dabsha

الأشجار متوسطة الحجم – العنقود الزهرى كبير الحجم لون شمراخه أحمر داكن – متوسط محصول الشجرة ٢٥٠ ثمرة- تنضج الثمار فى أواخر سبتمبر إلى أوائل اكتوبر-تصلح التصدير (حيث تعيش فى الجو العادى حوالى ١٠ أيام من قطفها بدون حدوث أضرار)- لون الثمار أخضر مشوب باللون الأصفر الخفيف تنتشر عليه نقط صفراء دقيقة باهتة البذرة صغيرة وحيدة الجنين- الشكل كروى-الحجم كبير- الجلد ناعم سميك- اللحم لونه أصفر فاتح متماسك- حلو خال من الألياف.

٤- تيمور Taimour

الأشجار كبيرة الحجم – مقاومة جيداً للبرد والصقيع – متوسط محصول

الشجرة ٦٠٠ثمرة – تنضج الثمار فى سبتمبر – تصلح للتصدير حيث يمكن حفظها بحالة جيدة حوالى ٤أسابيع على ٧°م – البذور صغيرة نوعاً عديدة الأجنة شكل الثمرة بيضى كبير – ومتوسط الحجم – اللون أخضر داكن مزرق– القشرة ناعمة رقيقة نوعاً عطرة الرائحة – لون اللب أصفر برتقالى – زبدى القوام حلو المذاق جداً – خال من الألياف.

٥ - كبانية Company

الأشجار كبيرة الحجم – مقاومة جداً للبرد والصقيع – متوسط محصول الشجرة ٥٠٠ثمرة – تنضج الثمار فى النصف الأول من أكتوبر – تصلح للتصدير ولون الثمار أصفر مخضر تنتشر عليه نقط كبيرة فاتحة اللون–شكل الثمرة بيضى مستدير– الحجم متوسط الجلد أملس رقيق عطرى الرائحة – اللب أصفر برتقالى زبدى متماسك– حلو الطعم خال من الألياف– البذرة صغيرة نوعاً.

٦ - منتخب القناطر

صنف منتخب حديثا ناتج من جنين جنسى– من صنف الهندى الخاصة، والأشجار متوسطة النمو غزيرة المحصول الثمرة مستطيلة طولها ١٥ – ١٧سم، اللون أصفر برتقالى بخد أحمر– القشرة ملساء رقيقة جلدية– اللب زبدى القوام أصفر برتقالى– نسبة المواد الصلبة الذائبة عالية ١٨ – ٢٠٪ عديدة الأجنة– قليل الإصابة بتشوه العناقيد الزهرية، متوسط النضج (أغسطس وأوائل سبتمبر).

٧ - مسك Misk

الأشجار كبيرة الحجم – متوسط محصول الشجرة ٧٠٠ثمرة – وتوجد الثمار أحياناً على هيئة عناقيد وتنضج الثمار من نصف إلى أواخر سبتمبر وهى تصلح للتصدير حيث تظل بحالتها الجيدة لمدة أسبوعين بعد قطفها على درجة حرارة الغرفة– شكل الثمرة بيضى الحجم صغير– القشرة ناعمة الملمس– لون اللب برتقالى زبدى القوام– لذيذ الطعم ذو رائحة عطرية قوية خال من الألياف.

لون الثمار برتقالى محمر يعلوه لون قرمزى قرب القاعدة من الناحية المعرضة للشمس تنتشر عليه نقط صغيرة سمراء الون – البذرة عديدة الأجنة كبيرة نوعاً.

*** تساقط الأزهار والثمار :**

يحدث تساقط للأزهار بنسبة كبيرة بعد تفتحها لمدة تختلف من ٦ – ٢٠ يوم، أما الثمار فيحدث لها تساقط لمدة ٣٠يوم أخرى – وقد يجف العنقود الزهرى وينفصل عن قاعدته إذا لم يتكون عليه ثمرة على الأقل، وهذا قد يعطى دليلاً على أن بعض المواد التى تجعل الشماريخ خضراء وتمنع انفصالها تتكون فى الثمار بدليل أن الشماريخ تجف وتسقط بعد جمع الثمار منها أو سقوطها وبعد نضجها – وقد يجف العنقود الزهرى ويظل متصلاً بطرف الغصن.

وقد وجد بصفة عامة أن التساقط فى الأصناف المبكرة (مثل الهندى بسنارة والبايرى) يبلغ أقصاه فى الفترة من ١ – ١٥ يونيو – بينما أقصى تساقط للأصناف المتأخرة (مثل زبدة، قلب الثور، الدبشة، مبروكة) فيحدث فى الفترة من شهر مايو وأوائل يونيو – ولوحظ أن فترة التساقط فى صنفى التيمور وقلب الثور أطول منها فى الأصناف الأخرى إذ تمتد إلى منتصف يوليو وتكون الثمار قد قاربت على النضج فى ذلك الوقت.

الإكثـــار :

تتكاثر المانجو بإحدى طريقتين :

أولاً : البذور.

ثانياً : التطعيم.

أولا: التكاثر البذري :

تنقسم أصناف المانجو إلي قسمين رئيسين :

★ أصناف وحيدة الجنين :

تحتوى البذرة على جنين واحد وهو الجنين الجنسى ولذلك فهو يختلف عن أبويه فى صفاته والشتلات الناتجة تستعمل أساساً أصول للتطعيم عليها ومن هذه الأصناف البايرى – المبروكة– دبشة – الفونس – لانجرا بنارس – فجرى كلان.

★ **أصناف عديدة الأجنة :**

* يوجد بالبذرة عدد من الأجنة يتراوح بين ٢ – ١١ جنين، أحدهما الجنين الجنسى والباقى أجنة خضرية ناتجة من نسيج النيوسيلة بالمبيض وتلك الأجنة تنتج نباتات تماثل الأم فى صفاتها بدرجة كبيرة تصل إلى ٨٣ – ٩٢٪ حسب الأصناف المختلفة ومن أمثلة الأصناف عديدة الأجنة هندى بسنارة – تيمور – كوبانية – زبدية– قلب الثور – مستكاوى – عويس – مسك، ويمكن تمييز البذور عديدة الأجنة عن وحيدة الجنين عند فحص الجنين فالأول نجده مقسم بخطوط واضحة إلى أقسام أما وحيدة الجنين فهى غير مقسمة.

* وبذرة المانجو تفقد رطوبتها بسرعة وبالتالى حيويتها وعلى ذلك فيجب زراعتها عقب الاستهلاك مباشرة ويجب ألا تتعرض إلى درجات حرارة مرتفعة أو تحفظ فى ثلاجات حيث يؤثر ذلك على حيوية الجنين وقدرة البذور على الإنبات، كما يجب ألا تترك معرضة لأشعة الشمس المباشرة مما يساعد على سرعة جفافها، فيجب بعد الحصول على البذور مباشرة أن يتم غسلها باستعمال رمال نظيفة لإزالة بقايا اللب ثم تغسل بالماء وتترك لتجف فى تيار هوائى فى مكان مظل، ويجب أن تكون البذور ممتلئة وغير مفلطحة ويمكن التأكد من حيويتها بإمساك البذرة بين السبابة والإبهام ورجها إذا سمع لها صوت دل ذلك على جفاف الجنين وعدم صلاحية البذور.

الزراعـــة :

أولا: طرق التكاثر البذري

تعتبر أفضل طريقة لزراعة بذور المانجو لإنتاج أصول للتطعيم عليها (أو لإنتاج شتلات نيوسيلية من المانجو) هى الزراعة فى مرقد البذرة ثم نقلها إلى أكياس حتى يتم تطعيمها، ويتبع فى ذلك الخطوات التالية:

١ – إعداد مرقد البذرة:

ينتخب مرقد البذرة فى أرض صفراء خفيفة جيدة الصرف عميقة خالية من

الأملاح وتحرث جيداً وتنعم ثم يسوى سطحها وتقسم إلى أحواض ٢×٥م ثم يعمل سطور بسن الفأس عمقها من ٢–٣سم والمسافة بين السطور ٢٥سم ثم ترص البذور على جانبها بجوار بعضها، ثم تغطى بطبقة خفيفة من الطمى أو الرمال وتروى ويفضل أن يكون مرقد البذرة مظللا وذلك لوقاية الشتلات الحديثة الإنبات من أشعة الشمس المباشرة فى الصيف حيث أن أنسب ميعاد للزراعة هو يوليو – وأغسطس عقب استخراج البذور من الثمار مباشرة، ويراعى العناية برى هذه البذور إلى أن يتم الإنبات وعادة تنبت البذور بعد ١٠ – ١٥يوماً من الزراعة.

٢ – تفريد الشتلات :

عند بدء الإنبات تكون النباتات لونها أحمر قرمذى ثم تتحول تدريجياً إلى اللون الأخضر وأنسب ميعاد للتفريد عند بدء تحولها من اللون القرمزى إلى الأخضر بعد شهر تقريباً من الإنبات تتم عملية التفريد باستخدام لوح تقليع النباتات أو باستخدام الشقرف ويكون التقليع أسفل منطقة الجذور مع مراعاة المحافظة على البذرة متصلة بالنبات لأنها تعتبر المصدر الرئيسى لإمداد النبات بالغذاء خلال هذه الفترة ويتم قطع القمة النامية للجذر لتنشيط خروج الجذور الجانبية، ثم تزرع فى أكياس سواء مقاسها ٢٠×٢٠سم بقاعدة مملوءة إلى قبل نهايتها بـ٥سم بخليط من الطمى والرمال بنسبة ١:١ وتخرم الأكياس فى النصف السفلى من الكيس ومن القاعدة للتخلص من المياه الزائدة وبعد الزراعة تكمل الأكياس بنفس مخلوط التربة ثم ترص الشتلات فى أحواض المشتل ويفضل أن يكون ثلثى الكيس أسفل سطح التربة ويظهر منه ثلث الكيس فقط ويجب أن يكون المشتل أيضاً نصف مظلل.

ومن مميزات هذه الطريقة أنها تعطى شتلات قوية النمو صالحة للتطعيم بعد ٨–١٢شهراً بينما الطريقة التقليدية القديمة مثل زراعة البذرة فى قصارى أو على خطوط فى المشتل مباشرة تستغرق الشتلة فترة من ١,٥–٢ سنة لإنتاج شتلة صالحة للتطعيم، بالإضافة إلى ضعف النباتات الناتجة منزراعة البذور مباشرة فى قصارى أو أكياس لالتفاف جذورها وتخشبها وعمل كعكة مما يؤثر على نموها عند زراعتها فى المكان المستديم.

*** إنتاج شتلات نيوسيلية خضرية :**

تنتج هذه الشتلات من زراعة بذور الأصناف عديدة الأجنة فتعطى كل بذرة عدة بادرات إحداها جنسية والباقية خضرية أو نيوسيلية تطابق الأم لحد كبير جداً فى صفاتها، ويمكن التعرف على البادرات الجنسية بإنها أما أن تكون أقوى البادرات أو إضعفها فتستبعد البادرة الجنينية ويتم فصل باقى البادرات بحرص بمجموعها الجذرى وتزرع بإحدى الطرق السابقة، وأفضل ميعاد لفصل تلك البادرات عند بدء تحول لونها من اللون القرمزى إلى اللون الأخضر.

*** العناية بالشتلات :**

يجب العناية بالشتلات الصغيرة فى المشتل من حيث انتظام الرى ووقايتها من برد الشتاء ومن ارتفاع درجة الحرارة صيفاً، كما يراعى العناية بتسميدها بمقدار ١٠جم نترات نشادر لكل نبات كل ١٥–٢٠يوم ومقاومة الحشائش وتنقيتها، ويستمر فى ذلك حتى تصبح صالحة للتطعيم عليها.

ثانيًا : التطعيم

أ - التطعيم باللصق

من أكثر الطرق اتباعًا من الناحية التجارية، وعادة يجهز الأصل فى قصارى ويوضع بجوار افرع الشجرة المراد التطعيم منها بوضع القصارى على أرفف حولها أو رفعها بالتراب ثم يعمل كشطين متساويين فى كل من الأصل والطعم ثم تربط ربطاً جيداً وتروى الأصص على فترات متقاربة، بعد شهرين يبدأ فى فصل فرع الشجرة يقطع نصف هتكة من تحت منطقة الإلتحام ثم تجرى نفس العملية بالأصل ثم تستكمل عملية الفصل النهائى بعد ١٥ يوم، وتجرى هذه العملية فى إبريل ومايو ويمكن استمرارها خلال الصيف. ولنجاح هذه العملية يراعى ما يلى:

١ – لا يقل قطر ساق الأصل عن ١٢ – ١٥سم ويكون بدء تحويله من اللون الأخضر إلى البنى.

٢ – يجرى الكشط على بعد ٢٥سم من سطح تربة الأصيص.

٣ – أن يكون سمك الأصل والطعم متساويان ومستقيمان ولا يقل طول فرع الطعم عن ٥٠سم فوق منطقة الإلتحام.

٤ – أن تبدأ العملية عندما يبدأ البرعم الطرفى فى إخراج نموات جديدة فى الأصل والطعم.

ولكن هذه الطريقة قل اتباعها تدريجياً لصعوبة تنفيذها وقلة عدد النباتات الناتجة وكذلك تأثيرها السيئ على أشجار الأمهات، كذلك ارتفاع التكلفة، كما قد تتعرض الشتلات للإنفصال من منطقة الإلتحام.

٢ - التطعيم بالعين

أنسب موعد لإجراءه خلال فترة نشاط العصارة فى إبريل ومايو وفيها يستخدم نسيج نباتى يحتوى على عين واحدة وتجرى بعدة طرق: التطعيم الدرعى والرقعة والفينير.

أ) طريقة التطعيم الدرعي:

يعمل شق على شكل حرف T فى الأصل (شق طولى فى نهايته من أعلى يعمل شق آخر متعامد عليه) ثم تؤخذ العين بجزء من نسيج الطعم على شكل درع طوله لا يقل عن ٥سم ثم تركب فى الشق السابق عمله بالأصل ويربط جيداً بشرائط البولى إثيلين، وعند بدء خروج العين يقرط الأصل على ارتفاع ١٠سم ويستخدم هذا الجزء المتبقى من الأصل كدعامة للنمو الجديد.

ب) التطعيم بالرقعة:

تؤخذ العين بنسيج على شكل رقعة مستطيلة الشكل ويزال جزء من القلف فى الأصل مساو للرقعة وتثبت الرقعة فى الأصل وتربط جيداً بالبولى إثيلين، وعند بدء خروج العين يتبع نفس الإجراءات السابق ذكرها فى التطعيم الدرعى.

جـ) التطعيم بالعين بطريقة الفينير:

تجرى هذه الطريقة بأخذ العين بجزء من فرع الطعم بطول ٥ – ٧سم وبجزء من نسيج الخشب وتبرى هذه القطعة من أعلى ومن أسفل برية مائلة ثم يزال من

الأصل جزء مماثل ويصل إلى نسيج الخشب، مع عمل شق أعلى وأسفل الجزء المزال ويتم تركيب الطعم بحيث يركب الجزء الميرى من أعلى تحت الشق العلوى والجزء المبرى من أسفل تحت الشق السفلى ويربط جيداً بشرائط البولى إثيلين، وبعد خروج العين يتم قرط الأصل أعلى منطقة التطعيم بحوالى ١٠سم وهذا الجزء يستخدم كدعامة للطعم الجديد.

٣ - التطعيم بالقلم:

القلم عبارة عن جزء من فرع من الأشجار المراد إكثارها خضرياً ويجب أن تكون هذه الأشجار مثمرة قوية النمو غزيرة المحصول خالية من الأمراض والآفات. ويؤخذ القلم عادة من أطراف الأفرع ويكون بطول ١٥-٢٠سم وسمكه ١-١,٥سم، ويجب أن يكون خشب الأقلام ناضجاً وعمره لا يقل عن ٦أشهر ويفضل قبل أخذ الأقلام بأسبوعين أن يتم إزالة اتصال الأوراق مع ترك عنق الورقة وذلك لتنشيط خروج البرعم الطرفى بعد التطعيم وتجرى عملية التطعيم بالقلم خلال فترة النشاط من إبريل- سبتمبر مع تجنب فترات ارتفاع درجات الحرارة فى الصيف وتجرى بعدة طرق أهمها:

أ) التطعيم بالقلم القمي:

طريقة حديثة للتطعيم- وسهلة فى تنفيذها وتتم بقرط الأصل فوق سطح التربة بمسافة ٢٥-٣٠سم ثم يبرى القلم من كلا الجانبين ويركب فى الشق ويربط جيداً ثم يكيس بكيس من البولى إثيلين شفاف طوله ٢٠سم للمحافظة على الرطوبة حول الطعم - وتمتاز هذه الطريقة أيضاً بأن نسبة نجاحها مرتفعة جداً، وبعد ١٠-١٥يوماً يتم رفع الكيس، وتجرى هذه الطريقة فى الفترة من إبريل- سبتمبر مع تجنب فترات ارتفاع درجة حرارة الجو.

ب) التطعيم بالقلم الجانبي مع شق علي شكل حرف (T):

وفيه يبرى القلم من قاعدته من جانب واحد ثم يعمل فى الأصل شق على شكل حرف T ثم يثبت القلم فى الشق بين قلف الأصل وخشبه ثم يربط بالبولى إثيلين وبعد ٢-٣ أسابيع يبدأ بالبرعم الطرفى فى النمو فيتم قرط الأصل فوق

الطعم ويمكن أن يتم ذلك على مرحلتين، انسب موعد لإجراء هذه الطريقة فى الفترة من إبريل - سبتمبر مع تجنب فترات ارتفاع درجة حرارة الجو مع مراعاة الإحتياطات اللازمة لوقاية الطعم من الجفاف ويفضل أن يتم التطعيم عند وجود دورة نمو جديدة على الأصل.

جـ) التطعيم بالقلم الفينير الجانبي:

وفى هذه الطريقة يتم كشط جزء من نسيج القلف فى القلم وجزء بسيط من نسيج الخشب ثم يبرى من الجانب الآخر برية طولها ٢-٣سم من أسفل ويعمل كشط مماثل فى نسيج الأصل مع عمل شق طوله من ٢-٣سم فى الجزء السفلى من الكشط مع ترك أنسجته ويركب القلم بحيث يتلاقى الكشط فى القلم والأصل مع بعضهما ويوضع الجزء المبرى من القلم من أسفل فى الشق الموجود بالأصل ثم يربط جيداً بشرائط البولى إثيلين وبعد نجاح الطعم يتم قرط الأصل على ارتفاع ١٠سم لتستخدم كدعامة للطعم الجديد ثم تزال بعد ذلك.

تطعيم الأشجار المسنة

تحمل أشجار المانجو البذرية عادة ثماراً رديئة الصفات أو تعطى محصولاً ضئيلاً أو لا تثمر مطلقاً أو قد تكون بعض أصناف المانجو قليلة المحصول أو أكثر عرضة للإصابة بالأمراض والآفات فيمكن تغييرها بأصناف أخرى غزيرة المحصول جيدة الصفات، وذلك بأن يقرط جذع الشجرة على ارتفاع ١-١,٥م من سطح التربة، أو تقرط الفروع الرئيسية إذا كان التفريع منخفضاً ثم تطعم بالقلم فى إبريل ومايو، وعند نجاح الطعم يكون قد تم تغيير الصنف إلى الصنف المنتخب المطلوب وإذا لم ينجح ينتخب بعض الأفرع القوية التى خرجت على الأصل ويتم تطعيمها بإحدى طرق التطعيم السابقة وتزال باقى النموات فى نهاية أغسطس من نفس العام أو فى ربيع العام التالى.

ويعاب على هذه الطريقة أن جذوع الأشجار المسنة وفروعها قد تتعرض للجفاف بفعل تعرضها لأشعة الشمس المباشرة، فيراعى أن يدهن مكان القطع

بعجينة بوردو، وقد يخشى بعض الزراع قرط الأشجار قبل التأكد من نجاح التطعيم فيمكن أن يتم قرط الأفرع الكبيرة على ارتفاع ١٥سم من الطعم مع ملاحظة دهان مكان القطع بعجينة بوردو.

العناية بالشتلات المطعومة حديثاً

١ – العناية بالرى على فترات متقاربة من ٢–٥أيام حسب نوع التربة وتجنب العطش حيث أنه يؤدى إلى عدم إلتحام عيون وأقلام الطعم وجفافها.

٢ – حماية الشتلات المطعومة من أشعة الشمس المباشرة أو التظليل الدائم.

٣ – إزالة السرطانات التى تخرج أسفل منطقة التطعيم.

٤ – بعد نجاح التطعيم يمكن تسميدها بمعدل ١٠–١٥جم سلفات نشادر كل ٢–٣ أسابيع.

٥ – الوقاية من الإصابة بالأمراض وبالأخص البياض الدقيقى والحشرات مثل البق الدقيقى والحشرات القشرية والتربس.

وهناك طرق تكاثر خضرى أخرى لكنها مازالت فى دور الأبحاث العلمية مثل الإكثار بالعقلة وزراعة الأنسجة.

شروط الشتلات المطعومة الجيدة

١ – يجب الا يقل ارتفاع منطقة التطعيم عن ٢٥–٣٠سم من سطح التربة.

٢ – أن يكون الإلتحام تاماً بين الأصل والطعم – ويكون طول الطعم لا يقل عن ٣٠ – ٤٠سم وأنسجته ناضجة.

٣ – يجب الا يقل ارتفاع التفريع للطعم عن ٣٠ – ٤٠سم من منطقة التطعيم وأن يكون عدد الأفرع (٢ – ٣أفرع) موزعة على المسافة وغير خارجة من نقطة واحدة.

٤ – خالية من الإصابات المرضية والحشرية.

٥ – أن يكون حجم الكيس أو الأصيص أو الصلية يتناسب مع الطعم ويراعى المحافظة التامة على جذور الشتلة عند نقلها.

٦ – عدم ترك أربطة التطعيم بعد التأكد من تمام نجاح عملية التطعيم بفترة كافية (٦شهور) حتى لاتؤدى إلى عمل إختناق فى الأصل مما يؤثر على نجاح الشتلة بعد زراعتها فى المكان المستديم.

نقل الشتلات المعدة للغرس

١ - شتلات ذات صلايا

(المشاتل الموجودة فى أرض طمية) يراعى أن تكون الصلية ذات حجم مناسب ويراعى عدم تلف الجذور عند التقليع، ويفضل منع الرى عنها لمدة ٣ – ٤أسابيع قبل نقلها للمكان المستديم (لإيقاف النمو الخضرى) ثم تروى قبل النقل مباشرة.

٢ - الشتلات المنقولة في قصاري

(أو أكياس بلاستيك) عند زراعة هذه الشتلات يمزق الكيس البلاستيك من أسفل مع مراعاة عدم تفكك التربة حول الجذور، أما فى حالة القصارى يتم إخراج الشتلة والتربة حول جذورها من القصرية وقد يستلزم الأمر كسر القصرية ضماناً لسلامة التربة حول الجذور.

٣ - الشتلات الملش

تؤخذ من الشتلات المزروعة فى الأرض الرملية ويراعى تقليم انصال الأوراق والأجزاء المتهتكة من المجموع الجذرى ثم تروى جيداً وتلف النباتات بقش الأرز المندى بالماء، وعند الزراعة يفك القش ويوضع النبات فى الجورة ويروى مباشرة ويعمل حوله تزاريب للوقاية من الجفاف.

الزراعة في الأرض المستديمة :

تجهز الأرض بالحرث والتزحيف والتسوية وعمل مصارف كافية ثم تقسم إلى اقسام تحتوى كل منها على اربعة أو خمسة أفدنة تحاط بأشجار الكازورينا لحماية

الأشجار الصغيرة من الرياح ثم يعين مكان الأشجار حسب المسافات المطلوبة كما يلى:

أشجار بذرية

تربة صفراء ١٠ متر (٤٢ شجرة / فدان).

تربة رملية ٧ متر (٨٥ شجرة / فدان).

أشجار مطعومة

تربة صفراء ٧ متر (٨٥ شجرة / فدان).

تربة رملية ٥ – ٦ متر (١٦٦ شجرة / فدان).

وتعد الجورة لكل شجرة ١×١×١ أو (٨٠ × ٨٠ × ٨٠سم) حسب نوع التربة فتقل فى الأرض الجيدة متر وعند الزراعة يضاف إلى تراب السطح سماد بلدى متحلل قديم، كما يحسن إضافة (١ – ١,٥كجم) سوبر فوسفات + (١كجم) سلفات نشادر + ٥٠٠جرام سلفات بوتاسيوم، ٢٥٠جرام كبريت زراعى، وتخلط هذه الكميات جيداً ثم توضع فى قاع الحفرة وتوضع الشتلات ويردم عليها بالتراب الناتج من قاع الحفرة ويراعى أن يكون الطعم متجه ناحية الجهة البحرية ثم تروى الشتلات مباشرة يوميًا فى الأراضى الرملية وكل ٢ – ٤ أيام فى الأراضى الصفراء حتى تخرج دورة نمو جديدة ويراعى تجنب زراعة الشتلات وهى فى حالة نمو جديد، مع مراعاة الرى ١ – ٢مرة قبل الزراعة.

مواعيد الزراعة

البذرة :

تزرع بعد الأكل مباشرة فى يوليو وأغسطس.

الشتلات :

تزرع فى مارس وإبريل وكذلك أثناء فصل الصيف أيضاً بشرط أن تكون فى وقت سكون النمو.

زراعة الشتلات

يفضل زراعة الشتلات قبل خروج دورةالنمو الجديدة، وعند الزراعة تحفر الجور حفرة تناسب حجم الكيس البلاستيك أو الأصيص الموجود به الشتلة ويتم شق الكيس البلاستيك من أسفل ومن الجانب، أما فى حالة القصارى فيقلب سطح التربة على اليد اليسرى مع مسك الشتلة بين الأصابع الوسطى والسبابة وبطرقة خفيفة على جدار الأصيص من الخارج أو قد نضطر إلى كسر الأصيص وذلك للمحافظة على المجموع الجذرى والتربة حوله – وتتم الزراعة بأن يقوم عامل بوضع الصلية فى الحفرة ويمسكها بكلتا يديه ويقوم آخر بردم التراب حولها ويكبس التراب حولها دون الضغط على تراب الصلية حتى لا تتفكك الصلية وتتمزق الجذور ويراعى أن يكون الطعم فى الجهة البحرية ويفضل أن يربط بسنادة بجوارها لكى تنمو مستقيمة ولا تتأثر بحركة الرياح وتروى الشتلات مباشرة عقب الزراعة، يعمل تزاريب حولها من البوص أو ضعف النخيل أو الغاب للمحافظة عليها من أثر أشعة الشمس المباشرة ومن التقلبات الجوية وتستمر هذه التغطية خلال الثلاث سنوات الأولى من عمر الشتلة فى الأرض المستديمة على أن تكون فتحة الغطاء فى الجهة البحرية صيفاً والقبلية شتاء أو عند رفع الغطاء من على الشتلات عند اعتدال
الجهة البحرية صيفاً والقبلية شتاء أو عند رفع الغطاء من على الشتلات عند اعتدال
الجو ويجب أن يتم ذلك تدريجيا حتى تتأقلم النباتات مع الظروف الجوية المحيطة.

نقل النباتات :

يتم ذلك فى شهر سبتمبر (عمرها سنة) حيث تروى الأرض رية خفيفة ويتم تقليع النباتات وذلك بأن يضغط العامل بقدمه حول الساق حتى يتماسك الثرى حول الجذور ثم يحفر بالفأس الفرنساوى حول النباتات من جميع الجهات إلا قطعة صغيرة وذلك فى دائرة نصف قطرها ٢٠سم ثم يتم قلع النباتات بصلايا مخروطية ثم توضع فى أصيص يوضع فوق ثقبه قطعة من الشقفة ثم قليل من الطمى الناعم ثم يملأ حولها من الفراغ بالطمى حيث يضغط ويدك بلطف على الأرض حتى تمتلئ الفراغات التى بها تماماً ويراعى أن يكون سطح الطمى تحت مستوى الحافة بحوالى

٢سم ثم يتم نقل القصارى إلى مكان ظليل بالمشتل ثم تروى رياً غزيراً وترش أوراقها بالماء – ويراعى أن توضع النباتات فى قصارى رقم ٣٠ إذا كانت الصلايا كبيرة الحجم، وفى قصارى٢٠ إذا كانت الصلايا متوسطة أو صغيرة الحجم، وتطعم النباتات الموجودة بالقصارى ثم تنقل إلى البستان بعد سنة من تطعيمها.

أسباب موت النباتات بعد التقليع :

١ – تعرض النباتات للشمس والهواء بشدة مدة طويلة بعد التقليع.

٢ – عدم دراية العمال بعملية التقليع.

٣ – أن تكون النباتات ضعيفة صفراء اللون – وهذه النباتات يموت عدد كبير منها وتظل ضعيفة بعد النقل.

٤ – عدم إعطاء النباتات كفايتها من الماء بعد التقليع مباشرة وموالاته بالرى بعد ذلك.

٥ – أن يكشف الجذر أثناء التقليع ويثنى فى القصرية او يؤذى بأى حادث آخر.

٦ – تشقق الطين أثناء التقليع بسبب جفاف الأرض أو صلابتها وغير ذلك ويعتبر هذا السبب من أهم أسباب موت النباتات.

نمو البادرات في البيوت المحمية:

* وجد أن زراعة واستنبات البذور فى البيوت المحمية للأصناف عديدة الأجنة مثل الهندى بسنارة والتيمور خلال فترة الشتاء أن نسبة الإنبات عالية (٨٠٪ تقريباً) والبادرات قوية النمو وخاصة إذا تم نقل النباتات بعد شهرين من الزراعة من القصارى رقم ١٠إلى القصارى الكبيرة رقم ٢٠ إذ وجد فى شهر مارس التالى وبعد ٦أشهر من الزراعة إن نحو ٥٪ من النباتات الناتجة بلغ ارتفاعها من ٥٠ – ٦٠سم وسمكها من ١٠ –١٢سم – أما التى لم تنقل بادراتها إلى القصارى الأكبر فإن نموها يكون أقل وذلك لاحتباس جذورها فى حيز محدود – وبمقارنة هذه النتائج بالنتائج المتحصل عليها من الزراعة خارج الصوبة وجد أن نسبة الإنبات فى الحالة الثانية

كانت أقل (حوالى ٦٠٪) وإن النباتات الناتجة كانت أضعف نمواً حيث وجد بعد ٦شهور من الزراعة أن نحو ٢٠٪ من النباتات الناتجة بلغ متوسط ارتفاعها نحو ٣٠سم.

وكانت نتائج باقى النباتات المنزرعة داخل الصوبة كالتالى:

٧٥٪ الباقية بلغ ارتفاعها نحو ٤٠سم وسمكها ١٠مم.

أما خارج الصوبة فكانت باقى النتائج كالتالى:

٨٠٪ من النباتات (النسبة الباقية) وصل ارتفاعها إلى ١٥سم تقريباً.

* مما سبق يتضح ضرورة تربية نباتات المانجو داخل الصوب الدافئة خلال أشهر الشتاء للحصول على أعلى نسبة إنبات وخاصة فى الأصناف المتأخرة بالإضافة إلى قوة النباتات الناتجة والتى تؤدى فى النهاية إلى الحصول على أشجار قوية ذات إنتاجية مرتفعة.

زراعة البذور في القصاري (الأصص)

* تتم الزراعة فى هذه الحالة فى أصص نمرة١٠ ويتم تجهيز الأصيص أولاً بوضع قطعة من الفخار فوق الثقب لمنع نفاذ الجذور الوتدية منه إلى الأرض عندما يكبر – ويملأ الأصيص بمخلوط مندى من التراب الناعم أو الرمل والطمى بنسبة متساوية ثم تعمل أحواض فى الأرض بينها ممرات ضيقة بحيث تكون أبعاد الحوض ٢م عرض × ٥م طول، بعمق ١٥سم (يسع الحوض حوالى ١٠٠٠ قصرية متراصة) ثم تدفن فيها القصارى على هيئة صفوف منتظمة متلاصقة وتملأ الفراغات التى بينها بالطمى أو الرمل ثم يغطى سطحها بطبقة خفيفة من الطمى ثم تروى رياً غزيراً وتعامل من ناحية الخدمة مثل الطريقة السابقة.

* وفى مارس التالى (يكون عمر النباتات حوالى ٨أشهر) تنقل من القصارى إلى قصارى أخرى نمرة٢٠ مع استعمال مخلوط من الطمى الناعم والرمل والسماد البلدى بنسب متساوية مع وجوب تندية وتقليب المخلوط جيداً قبل استعماله بحوالى ٣أيام – ويفضل تركه لمدة أسبوع ويكون فى نهاية المدة هشاً ناعماً متجانساً

ثم تدفن القصارى فى الأرض فى أحواض على أن يكون عمق الحوض ٢٥ فيتسع الحوض الواحد فى هذه الحالة لحوالى ٢٥٠ قصرية ثم توالى بالرى والتسميد بالنترات بمعدل ١٠جم/ نبات.

ملحوظة هامة

* هناك أهمية كبرى فى وجود الفلقات متصلة بالنباتات الصغيرة - فقد وجد أن نسبة النجاح فى هذه الحالة تصل إلى حوالى ٧٥٪ أو أكثر ومتوسط ارتفاع النباتات بعد سنة من نقلها ٥١سم، أما تلك التى نزعت فلقاتها قبل عملية النقل فكانت نسبة الناجح فيها ٤٥٪ ولم يزد متوسط ارتفاعها عن ٤٠سم - ولذلك فلابد من عدم نزع الفلقات والاحتفاظ بها لصيقة بالنباتات بعد عملية النقل.

* وفى شهر سبتمبر يكون عمر النباتات حوالى سنة ويكون حوالى ٢٠٪ منها صالحاً للتطعيم - وفى هذه الحالة لابد من إجراء عملية فرز لاستبعاد النباتات الضعيفة - وفى آخر موسم النمو تكون جذور نحو ٦٥٪ من النباتات ضاربة فى الأرض أما بنفاذها من قاع القصرية (من الثقب) أو بامتداد وتشعب الجذور العرضية فى التربة التى تغطى القصارى وتقطع هذه الجذور عند فرزها، وإذا حدث ذلك فى شهر نوفمبر فإن النباتات لا تتأثر كثيراً بتقطع هذه الجذور أما إذا أجلت هذه العملية حتى شهر مارس أو ما بعده فإن عدداً كبيراً من النباتات يجف ويموت ويظل الباقى ضعيفًا لا يصلح للتطعيم، وفى مارس التالى يكون عمر النباتات حوالى ٢٠شهر تكون النباتات صالحة لزراعتها بالمكان المستديم أو تطعيمها وهى بالقصارى.

* وعيب هذه الطريقة إن النباتات تكون بطيئة النمو ضعيفة وذلك لاحتباس جذورها الوتدية بالقصارى والتفافها على شكل حلقات حلزونية متلاصقة تتخشب إذا طال احتباسها بالقصارى وتظل تلك النباتات ضعيفة عند زراعتها بالمكان المستديم.

زراعة البذور في المكان المستديم :

* وهى أفضل الطرق للزراعة فى الأراضى الرملية وذلك لتكامل جذورها الوتدية التى تستطيع أن تتعمق فى الأرض وتستفيد من الغذاء والرطوبة المنتشرة بالتربة حولها - وهى أيضاً أفضل الطرق لزراعة المانجو فى الأراضى الصفراء الثقيلة التى غالباً ما تفشل زراعة الأشجار المنقولة من القصارى منها.

* وتتلخص هذه الطريقة فى زراعة (٢-٢)بذور ثم تغطى الحفرة ويغرس بجانبها عود حطب أو أداه من الخشب أو وتد خشبى ليحدد موقعها بحيث لا تتلف أثناء العمليات الزراعية بواسطة العمالة أو غيرها من الآلات ثم يهتم بريها ووقايتها من برد الشتاء - وفى الربيع يتم اختيار أقوى النباتات ويقلع الضعيف ثم توالى بالرى والتسميد والعزيق - وبعد ١,٥ - ٢سنة تصبح النباتات صالحة للتطعيم عليها من الأصناف المرغوبة.

زراعة البذور في المشتل ثم نقل النباتات بصلايا :

* وفى هذه الحالة لابد من اختيار أرض ثقيلة حيث يتم حرثها وتسويتها ثم تخطط بحيث يكون الخط والآخر ٦٠سم ثم تعمل حفر بين كل منها ٦٠سم وتوضع فى كل حفرة بذرتين ثم يعتنى بها من حيث الرى والوقاية من برد الشتاء ويتم تسميدها بالنترات فى الصيف التالى، وعندما يصل طول النبات إلى حجم مناسب وقطر يبلغ حوالى ١٢ - ١٥مم على ارتفاع ٢٠سم ويتحول لون الساق من أسفل إلى اللون الرمادى (وذلك بعد حوالى ٢٠شهر) يتم تقليع النبات بصلايا فى شهر مارس بحيث يكون قطر الصلية حوالى ٣٠سم وارتفاعها حوالى ٤٠سم وتلف بقش الأرز المبلل وتربط بحبل ليف، وتزال أغصانها الجديدة، ثم تزرع فى المكان المستديم، ويمكن تطعيم هذه النباتات فى المشتل قبل نقلها ويتم ذلك فى شهر مايو وتنقل إلى مكانها المستديم فى شهر مارس التالى.

زراعة أشجار المانجو :

أولاً : في الأرض الرملية

يتم غرس الأشجار المطعومة على مسافة ٧م بين الشجرة والأخرى بطريقة المربع ويتم غرس أشجار يوسفى كمؤقتات بينهما فتكون المسافة بين جميع الأشجار ٣,٥م من بعضها وبالتالى يحتوى الفدان على ٨٤شجرة مانجو، ٢١٥ شجرة يوسفى وذلك فى الأصناف المتوسطة الحجم مثل الهندى بسنارة والمبروكة والجولك - أما بالنسبة للأصناف كبيرة الحجم مثل البايرى والزبدة والمسك فتزرع على مسافة ٨م من بعضها وبينها أشجار يوسفى فيحتوى الفدان فى هذه الحالة على ٦٥نبات مانجو، ١٧٢ شجرة يوسفى.

ثانياً : في الأراضي الصفراء

تزرع بنفس المسافات فى الأرض الرملية ولكن يكتفى بزراعة اليوسفى المؤقت فى الخمس فقط أى بمعدل ٨٤نبات مانجو، ٦٥شجرة يوسفى للفدان فى حالة الزراعة على مسافة ٧م أما فى حالة الزراعة على مسافة ٨م يكون بالفدان ٦٥شجرة مانجو، ٤٩ شجرة يوسفى.

أما بالنسبة للأشجار البذرية فتزرع على مسافة ٩م أو ١٠م من بعضها بطريقة المربع وتستغل المسافات التى بينها بزراعة اليوسفى، وللمؤقتات كثير من الفوائد منها استغلال أكبر جزء من مساحة الأرض كما توفر المؤقتات أيضاً الرطوبة حول أشجار المانجو فتلطف من درجة حرارة وأشعة الشمس المباشرة صيفاً ومن البرد والصقيع شتاءً وبذلك تحمى الأشجار وخاصة الصغيرة منها، ويراعى فى الأشجار المؤقتة التى تغرس بين المانجو ما يلى:

١ - سرعة النمو والإثمار.

٢ - يفضل أن تكون دائمة الخضرة ويحسن أن تغرس تلك الأشجار قبل غرس المانجو بعام وبخاصة فى الجهات الحارة مثل أعالى الصعيد أو

الدول الخليجية حيث يشتد الحر صيفاً أو فى الجهات البعيدة عن المناطق الساحلية حيث يشتد البرد والصقيع فى الشتاء.

وقد وجد أن أفضل الأشجار اليوسفى المطعوم لاستعمالها كمؤقتات.

تجهيز الأرض للزراعة

وذلك بحرثها مرتين أو ثلاثة متعامدة على بعضها وتقسيم كل مساحة ٣ - ٤أفدنة وإقامة طرق بين كل مساحة وأخرى بعرض ١,٥ ثم يحاط كل قسم بأشجار الكازورينا على مسافة ١م من بعضها ويغرس بين الكازورينا وبعضها نباتات ذات أشواك مثل الهيماتوكسيلون أو الابريا لتكون سياج حول القطعة بحيث يزرع بين كل شجرتى كازورينا نبات أو نباتين من الأسيجة وإذا كانت المنطقة شديدة الرياح يقام صف ثان خارج السياج الشائك يكون بينه وبين الخط الأول ٢م بين الجهتين البحرية والغربية وتكون المسافة بين الأشجار ١م بالتبادل (رجل غراب) وبعد تنظيف الأرض من الحشائش يتم تعيين موقع الجور بواسطة الحبل على المسافات المطلوبة ثم يتم حفر جور باتساع ١×١×١م ثم تترك معرضة للشمس مدة ٢ - ٣أسبوع ثم يتم خلط جزء من ناتج الحفر بمقطف إلى مقطفين سماد بلدى قديم ثم تبطن به الحفر وتتم زراعة الشتلات بحيث يكون اتجاه الطعم إلى الجهة البحرية ويتم ردم الحفر وتكبس تماماً بعد الزراعة بالأقدام ثم تربط النباتات فى سنادات مثبة بجانبها حتى لا يميل بفعل الرياح ثم تروى عقب الغرس مباشرة ثم تروى بعد ذلك كل يومين فى الأراضى الرملية وكل ٤ - ٥أيام فى الأراضى الصفراء.

العناية بالأشجار بعد الزراعة

يجب أن تغطى الشتلات بعد الزراعة مباشرة بغطاء من عيدان الذرة أو سعف النخيل مدة الأربع سنوات الأولى لوقايتها من برد الشتاء وحرارة الصيف وعند إزالة الغطاء يزال تدريجيًا وفق اعتدال الجو حتى تتأقلم النباتات على الجو المباشر أو أشعة الشمس.

الأشجار الصغيرة توضع فى بواكى بعرض ١م وتروى هذه البواكى ويزداد عرضها تدريجيًا مع الزيادة فى عمر الأشجار حتى يصير عمر الأشجار ٤ سنوات وفى هذه الحالة تكون جذور الشجرة قد امتدت كثيراً ويحسن عمل مصاطب بعرض متر وتكون الأشجار فى وسطها وذلك فى الأراضى الصفراء والثقيلة، أما فى الأراضى الرملية فتعمل بواكى وحلقات حول الشجرة وتروى بطريقة الأحواض ويكون رى الأشجار الصغيرة (الغير مثمرة) حسب حالة الجو ونوع التربة وعلى سبيل المثال:–

صيفاً : الأراضى الرملية تروى كل ٣ – ٤ أيام.

صيفاً : الأراضى الصفراء تروى كل ٦ – ٨ أيام.

الربيع والخريف : الأراضى الرملية تروى كل ٦ – ٧ أيام.

الربيع والخريف : الأراضى الصفراء تروى كل ١٠ – ١٢ يوم.

الشتاء : الأراضى الرملية تروى كل ٢٠ – ٣٠ يوم.

الشتاء : الأراضى الصفراء تروى كل ٣٠ – ٤٠ يوم.

* أما الأشجار الكبيرة المثمرة فيكون نظام ريها مرتبط بحالة النشاط الفسيولوچى للأشجار ويمكن تقسيم مراحل هذا النشاط كما يلى:

١ – بعد جمع المحصول وحتي بدء انتفاخ البراعم الزهرية :

يراعى فى هذه الفترة إطالة فترات الرى وقد يمنع الرى نهائيًا فى الأراضى الصفراء الثقيلة ولا ينصح بالرى إلا فى حالات الضرورة (مثل تجنب أضرار الصقيع) لأن الإسراف فى الرى خلال تلك الفترة يؤدى إلى التزهير المبكر الغير مرغوب فيه حيث إنه يظهر خلال الشتاء وتكون درجة الحرارة غير ملائمة لنمو الأنبوبة اللقاحية (انخفاض درجة الحرارة إلى ٦٠° ف يؤدى إلى توقف نمو الأنبوبة اللقاحية)، وكذلك لضعف نشاط الحشرات الملقحة خلال تلك الفترة، بالإضافة إلى تعرض تلك الأزهار للصقيع فى الشتاء أو غسيل حبوب اللقاح بفعل الأمطار.

٢ – بدء التزهير وخلال فترة التزهير والعقد :

عند انتفاخ البراعم الزهرية تعطى الأشجار رية غزيرة لتشجيع خروج الإزهار ويراعى خلال فترة التزهير والعقد أحكام الرى بحيث لا تعطش الأشجار مما يؤدى إلى جفاف وتساقط الأزهار والعقد، وكذلك عدم المغالاة فى الرى مما يؤثر تأثيراً سيئاً على تنفس جذور الأشجار وما يتبع ذلك من تأثير ضار على الأزهار والعقد.

٣ – فترة نمو الثمار حتى اكتمال النمو :

خلال هذه الفترة يراعى العناية بالرى وتقصير فترات الرى نظراً لحاجة الثمار للمياه لنموها وكذلك لارتفاع درجة الحرارة خلال تلك الفترة، والعطش فى تلك الفترة يؤدى إلى زيادة تساقط الثمار – ويستمر ذلك حتى تصل الثمار إلى مرحلة اكتمال النمو إلى حجمها النهائى تقريباً.

٤ – فترة نضج الثمار :

يراعى فى هذه الفترة تطويل فترات الرى والتحكم فى كمية المياه التى تعطى للأشجار وذلك لدفع الثمار للنضج والمغالاة فى الرى فى تلك الفترة قد يؤدى إلى تشقق الثمار كما ان تقليل المياة يساعد على سرعة تلوينها.

ويمكن اتباع البرنامج التالي:

تروى الأشجار قبل التزهير مباشرة ثم يوقف الرى حتى ينتهى موسم التزهير أو عقد الثمار فى الأراضى الطميية الثقيلة، أما فى الأراضى الرملية فيمكن رى الأشجار أثناء التزهير وخاصة عند احتمال ارتفاع درجة الحرارة بعد عقد الثمار، وتروى الأشجار كل سبع أيام فى الأراضى الرملية وكل عشر أيام فى الأراضى الصفراء الثقيلة حتى تبلغ الثمار حجمها النهائى فتزداد فترات الرى إلى ١٢ يوماً فى الأراضى الرملية، وإلى ١٨–٢٠ يوماً فى الأراضى الصفراء الثقيلة حتى شهر نوفمبر ثم يتوقف الرى حتى ينتهى الشتاء، ويجب أن يلاحظ أن المدد السابقة تقريبية حيث أن كل مزرعة لها ظروفها الخاصة ويجب على المزارع أن يلاحظ أشجاره بنفسه سنه بعد أخرى بعد إجراء عمليات الرى.

التوزيع الزمني لبرنامج الري

١ - خلال الفترة (أكتوبر - نوفمبر - ديسمبر) يتم إطالة فترات الرى ويفضل منع الرى تماماً اعتباراً من نوفمبر، وعند الضرورة أو عند توقع حدوث الصقيع يجرى الرى على الحامى لتجنب «التزهير المبكر» وتلافى أضراره.

منع التزهير المبكر

لمنع التزهير المبكر يتم بجانب تقليل الرى وإطالة فتراته - رش الأشجار بمحلول اليوريا بتركيز ٢٪ ثلاث مرات - مرة كل شهر اعتباراً من أكتوبر.

٢ - خلال الفترة (يناير - وفبراير - ومارس) تبدأ الرية الأولى عند بدء انتفاخ البراعم الزهرية وذلك بعد إضافة الدفعة الأولى من السماد الكيماوى.

وخلال فترة التزهير والعقد يراعى عدم تعطيش الأشجار أو ريها بغزارة، بل يلزم أن يكون الرى على الحامى لتجنب تساقط الأزهار أو العقد الصغير ويراعى أن يكون الرى فى الصباح الباكر أو بعد الظهر.

٣ - خلال الفترة (ابريل - مايو - يونية) يراعى بأنه خلال فترة التزهير والعقد الصغير عدم تعطيش الأشجار أو المغالاة فى ريها. وعند اكتمال العقد يجرى الرى على فترات متقاربة خاصة خلال شهرى مايو ويونيو لارتفاع درجات الحرارة ويكون الرى فى الصباح الباكر أو المساء.

٤ - خلال الفترة (يولية - أغسطس - سبتمبر) يراعى إطالة الفترة بين الريات قليلاً عند وصول الثمار إلى ثلثى حجمها لمنع تشققها وتساقطها.

أما فى الأراضى اتى تروى بالتنقيط فيوضع بجوار كل شجرة فى السنوات الثلاثة الأولى نقاطان تصرف كل منهما ٤لتر فى الساعة، وتعمل حلقة حول الأشجار للمحافظة على المياه دون تسربها بعيداً عن الشجرة ويزداد قطر هذه الحلقة تدريجياً مع زيادة الأشجار فى العمر. وتحتاج الأشجار من ٢٤ - ٤٠لتراً

يومياً (٣-٥ساعات رى) تبعاً لدرجات الحرارة خلال العام وعمر الشتلة، ويفضل أن يكون الرى فى الصباح الباكر.

أما فى حالة الرى بالتنقيط فى الأشجار المثمرة فيراعى بعد الثلاث سنوات الأولى من عمر الأشجار أن يعمل خطى تنقيط يبعد كل منهما عن الآخر بمقدار ١-١,٥ متر وتوضع النقاطات على بعد ١متر بينهما وبين بعضها، والأشجار موجودة فى وسطها، وذلك لتشجيع انتشار جذور الأشجار مما ينعكس على حجم المجموع الخضرى وقوة نموه بالتالى إثماره - ويفضل أن لا تلامس المياه جذوع الأشجار ويراعى أن يكون تصرف النقاطات فى بداية الخط مماثل لتصرفه فى نهاية الخطوط ويجب أن تشمل الشبكة مرشحات فى بدايتها لعدم انسداد النقاطات وضرورة الصيانة المستمرة لشبكة الرى والمرور على النقاطات بصفة مستمرة لضمان عدم إنسدادها، ويتم تنظيم عملية الرى مع احتياجات الأشجار الفعلية على مدار السنة كما سبق ذكره، وتتراوح كمية المياه المضافة يومياً إلى الأشجار الفعلية على مدار السنة كما سبق ذكره، وتتراوح كمية المياه المضافة يومياً إلى الأشجار ٤٠ - ١٠٠لتر يومياً تصل خلال فترة الشتاء (نوفمبر، ديسمبر، ويناير، فبراير) (٤٠لتراً) وتزيد تدريجياً فى مارس ومايو وإبريل (٦٠-٨٠لتراً) وتصل إلى قمتها فى يونيو ويوليو واغسطس (١٠٠لتر يومياً) وتبدأ فى التناقص تدريجياً حتى أخر (سبتمبر - واكتوبر) (٦٠-٨٠لتر).

ويلاحظ أن مواعيد الرى تتوقف على الظروف الجوية ويمكن أن تطول فترة الرى فى الشتاء إلى ٢ - ٣أيام مع الأخذ فى الاعتبار كميات المياه الموصى بها ويراعى خلال فترات الصيف أن يكون الرى فى الصباح الباكر والأفضل فى المساء.

التسميد :

١ - خلال شهر نوفمبر أو ديسمبر وقبل السدة الشتوية يتم إضافة مخلوط من الأسمدة العضوية والكيماوية بمعدلات تتناسب مع عمر الشجرة حسب الجدول الآتى :

التسميد :

١ - خلال شهر نوفمبر أو ديسمبر وقبل السدة الشتوية يتم إضافة مخلوط من الأسمدة العضوية والكيماوية بمعدلات تتناسب مع عمر الشجرة حسب الجدول الآتى :

عمر الشجر بالسنة	سماد عضوى متحلل (مقطف/شجرة)	سوبر فوسفات (جرام/شجرة)	سلفات بوتاسيوم (جرام/شجرة)
اقل من ٥	٢	١٠٠٠	٢٥٠
٥ - ١٠	٣	١٥٠٠	٥٠٠
١٠ - ١٥	٤	٢٠٠٠	٧٥٠
اكبر من ١٥	٥	٢٥٠	١٠٠٠

يتم وضع مخلوط الأسمدة العضوية والكيماوية نثراً حول جذوع الأشجار وبعيداً عنها فى منتصف مسافة التظليل ثم تعزق الأرض لتقليب الأسمدة دون الإضرار بالجزء السطحى من الجذور (بعمق ١٠ - ١٥سم فى المزارع المثمرة) ثم تروى الأرض رية غزيرة وذلك للتخلص من الملوحة الزائدة فى السماد العضوى.

٢ - فى حالة الأشجار الغير مثمرة الأقل من ٥سنوات يتم تسميدها خلال شهرى فبراير ومارس بإضافة ٥٠٠جم سلفات نشادر لكل شجرة تروى بنظام الغمر أو ٤٠٠جم نترات نشادر لكل شجرة تروى بنظام التنقيط.

أما فى حالة الأشجار المثمرة والتى يزيد عمرها عن خمس سنوات فعند بدء انتفاخ البراعم الزهرية (غالباً فى أواخر فبراير أو أوائل مارس) تضاف الأسمدة الكيماوية المذكورة فى الجدول التالى حسب عمر الأشجار ونظام الرى المتبع.

عمر الشجر بالسنة	فى حالة الرى بالغمر (مقطف/شجرة)	فى حالة الرى بالتنقيط نترات نشادر (جرام/شجرة)
٥ - ١٠	١٠٠٠	٥٠٠
١٠ - ١٥	١٢٥٠	٧٥٠
اكبر من ١٥	١٥٠٠	١٠٠٠

*** ملحوظة :**

فى حالة إضافة الأسمدة من خلال السمادات تذاب الكمية المطلوبة من الأسمدة المختلفة فى الماء ثم يؤخذ الرائق ويحقن فى شبكة الرى.

ويراعى ذلك بصفة عامة عند التسميد من خلال نظام الرى بالتنقيط.

٣ – فى حالة الأشجار الغير مثمرة الأقل من ٥سنوات يتم تسميدها خلال أشهر إبريل ومايو ويونيو بإضافة ٧٥٠جم سلفات نشادر لكل شجرة تروى بنظام الغمر أو ٤٥٠جم نترات نشادر لكل شجرة تروى بنظام التنقيط وتقسم هذه الكمية على أكبر عدد من الدفعات المتساوية خلال هذه الفترة – أما فى حالة الأشجار المثمرة فبعد تمام العقد (غالباً خلال شهر مايو) تضاف معدلات الأسمدة الكيماوية حسب طريقة الرى وعمر الأشجار كما فى الجدول التالى:

عمر الشجرة بالسنة	فى حالة الرى بالغمر		فى حالة الرى بالتنقيط	
	سلفات نشادر (جم / شجرة)	سلفات بوتاسيوم (جم / شجرة)	سلفات نشادر (جم / شجرة)	سلفات بوتاسيوم (جم / شجرة)
٥ – ١٠	١٠٠٠	٧٥٠	٥٠٠	٥٠٠
١٠ – ١٥	١٢٥٠	١٠٠٠	٧٥٠	٧٥٠
اكبر من ١٥	١٥٠٠	١٢٥٠	١٠٠٠	١٠٠٠

بعد العقد أو خلال شهر مايو يتم الرش بالسماد الورقى المكون من : (٢٠٠جم حديد مخلبى + ١٠٠جم منجنيز مخلبى + ١٠٠جم زنك مخلبى + ٣٠٠جم يوريا) وذلك لكل ١٠٠لتر ماء ويضاف لهذا المخلوط ١٠٠جم بوراكس عند استخدامه لرش الأشجار التى تروى بمياه من الترع ويفضل أن يكرر الرش هذا السماد الورقى مرة أخرى خلال شهر يونيو.

٤ – فى حالة الأشجار الغير مثمرة الأقل من ٥سنوات يتم تسميها خلال شهر يوليو وأغسطس وسبتمبر بإضافة ٧٥٠جم سلفات نشادر لكل شجرة تروى بنظام الغمر أو ٤٥٠جم نترات نشادر لكل شجرة تروى بنظام التنقيط وتقسم هذه الكمية على اكبر عدد من الدفعات المتساوية خلال هذه الفترة، فى حالة الأشجار المثمرة وفى سنة الحمل الغزير يضاف المعدلات السمادية التالية خلال شهر يوليو لتنشيط خروج نموات خضرية جديدة تحمل براعم ثمرية تتفتح فى الموسم التالى وبذلك تقلل من تأثير ظاهرة تبادل الحمل.

عمر الشجر بالسنة	فى حالة الرى بالغمر سلفات نشادر(جم/شجرة)	فى حالة الرى بالتنقيط نترات نشادر (جرام/شجرة)
٥ – ١٠	١٠٠٠	٥٠٠
١٠ – ١٥	١٢٥٠	٧٥٠
اكبر من ١٥	١٥٠٠	١٠٠٠

وفيما يلى برنامج إسترشادى لتسميد مزارع المانجو:

أولاً : التسميد العضوي والفوسفاتي:

عمر الأشجار	أسمدة عضوية بالمتر المكعب	مواعيد الإضافة	كيفية الإضافة
من ١ – ٤سنوات	١٠–٢٠م٣ بالإضافة إلى ٥٠–١٥٠ كجم سوبر فوسفات	نوفمبر وديسمبر	فى السنتين الأولتين من الزراعة يتم وضع السماد البلدى والسوبر فوسفات فى حفر خارج محيط ظل الشجرة وأبعادها ٥٠×٥٠×٥٠سم واعتباراً من السنة الثالثة وما بعدها يتم إضافة الأسمدة العضوية على سطح التربة وتقلب إلى عمق ١٥–٢٠سم بعد ريها.
من ٤–٨سنوات	٢٠–٢٥م٣ بالإضافة إلى ١٠٠–١٥٠كجم سوبر فوسفات	نوفمبر وديسمبر	
اكثر من ٨سنوات	٢٥–٣٠م٣ بالإضافة إلى ١٥٠–٢٠٠ كجم سوبر فوسفات	نوفمبر وديسمبر	

ثانياً : التسميد الآزوتي والبوتاسي:

١) في حالة الري بالغمر

تعتبر سلفات النشادر أفضل مصادر الآزوت بالنسبة لأشجار المانجو، فى الأشجار حديثة الزراعة (١–٤سنوات من الزراعة) يضاف سلفات النشادر بمعدل ١٥٠ – ٢٥٠كجم سلفات نشادر للفدان (حسب عمر الأشجار) يفضل أن تضاف

على ٦-٨ دفعات خلال فترة النمو التى تبدأ من (مارس – سبتمبر) أما بالنسبة للأسمدة البوتاسية تضاف بمعدل ٥٠-١٠٠كجم سلفات بوتاسيوم على ثلاث دفعات فى مارس ويونيه وأغسطس أما الأسمدة الفوسفاتية تضاف فى صورة سوبر فوسفات حسب النسبة المقررة على الأسمدة العضوية فى الشتاء.

أما بالنسبة للأشجار المثمرة (أكثر من ٨سنوات) فتحتاج إلى ٧٥٠-١٠٠٠ جم أزوت سنوياً لكل شجرة مثمرة فى صورة سلفات نشادر أو نترات نشادر وتضاف على دفعتين الأولى قبل بدء التزهير مباشرة والثانية بعد تمام العقد وقد تضاف دفعة إضافية قدرها ٢٠٠جم أزوت لكل شجرة مثمرة إثماراً غزيراً لتشجيع خروج نموات خضرية عليها ثمار فى الموسم التالى.

أما بالنسبة للأسمدة البوتاسية فتضاف للشجرة المثمرة بمعدل من ٥٠٠-٧٥٠جم يو ٢أ (فى صورة سلفات بوتاسيوم) وعادة تضاف على دفعتين متساويتين الأولى أثناء الخدمة الشتوية مع السماد العضوى والفوسفاتى أو قد تضاف مع دفعة السماد الآزوتى، الدفعة الأولى عند بدء إنتفاخ البراعم الزهرية أما الدفعة الثانية فتضاف بعد تمام عقد الثمار.

ب) فى حالة الري بالتنقيط

يضاف سماد السوبر فوسفات والأسمدة العضوية كما هو متبع فى طريقة الرى بالغمر ولكن يفضل إضافة حمض الفوسفوريك كمصدر للتسميد الفوسفورى ولغسيل شبكة الرى وذلك بمعدل ٤٥كجم حمض فوسفوريك للفدان تضاف على ثلاث دفعات متساوية (فبراير – ابريل – يونيه) مع مراعاة الا يزيد تركيز حمض الفوسفوريك عن ٠,١ – ٠,٢سم٣ لكل لتر من مياه الرى.

يفضل سماد نترات النشادر (٣٣,٥٪) كمصدر لعنصر الآزوت وبمعدل يتراوح بين ١٠٠-١٢٠كجم من العنصر للفدان فى الموسم وهو ما يعادل ٣٥٠-٤٠٠كجم تقريباً من سماد نترات النشادر موزعة على ٢١دفعة تضاف عن طريق السمادة بفارق زمنى حوالى أسبوع أثناء الفترة الحرجة لاحتياج الأشجار إلى عنصر الآزوت الغذائى والتى تبدأ من النصف الثانى من شهر فبراير وتنتهى فى

أواخر شهر مايو، وكل أسبوعين إبتداء من أوائل شهر يونيه حتى أواخر شهر اغسطس ودفعة واحدة أثناء النصف الأول من شهر سبتمبر، ويجب الا يزيد تركيز السماد فى المحلول الذى يضاف مباشرة عن نصف جرام فى اللتر تقريباً، وألا تزيد كمية السماد فى اليوم عن ١٥-٢٠جراماً للشجرة أو ١٠-٤٠لتراً من محلول سمادى، وتحتاج الشجرة فى الدفعة إلى حوالى ١٠٠لتر محلول سمادى.

وتحتاج الأشجار إلى حوالى ١٠٠كيلو جرام من سماد كبريتات البوتاسيوم يضاف تكبيشاً للأشجار على دفعتين متساويتين فى أواخر شهر فبراير ومايو نظراً لأن كبريتات البوتاسيوم صعبة الذوبان كما يفضل إضافة كبريتات الماغنسيوم تكبيشاً بمعدل ٥٠كجم للفدان وخصوصاً فى الأراضى الفقيرة وذلك على دفعتين متساويتين فى نفس مواعيد إضافة كبريتات البوتاسيوم.

وتضاف العناصر الصغرى كالحديد والزنك والمنجنيز رشاً على الأشجار فى صورة كبريتات بمعدل ٣جم/ لتر ماء أو فى الصورة المخلبة بمعدل ٠,٥جم/ لتر ماء وذلك بمعدل ١-٣ رشات على حسب حالة الأشجار على أن يكون الرش فى الصباح الباكر بعد زوال الندى أو فى المساء.

العزيق :

المزارع الصغيرة يجب العناية بعزقها جيداً حيث أن الأشجار تكون صغيرة والأرض مكشوفة كما أن الأشجار تروى على فترات متقاربة ويجب أن يكون العزيق سطحياً نظراً لأن جذور الأشجار الصغيرة لم تتعمق بعد، أما فى المزارع المثمرة فتعزق عزقة عميقة فى الشتاء لتهوية التربة ولتقليب السماد البلدى والتخلص من الحشائش ثم تعزق مرتين عزيقاً سطحياً قبل إضافة دفعات السماد الكيماوى (قبل التزهير وبعد تمام العقد).

تربية الأشجار :

فى حالة الأشجار المطعومة يجب إزالة السرطانات والفروع المائية حتى لا تؤثر على نمو الطعم، وتربى الأشجار الصغيرة بقطع القمة (تطويشها) على ارتفاع

١,٥ – ٢م عند عزيقها ثم يختار أربعة أفرع قوية موزعة توزيعاً منتظمًا على الساق وليست خارجة من نقطة واحدة وتزال بقية الفروع الأخرى ويكون ذلك عادة قبل موسم النمو فى مارس وتشكل هذه الفروع الرفيعة للشجرة.

التقليم :

أ – فى الأشجار الصغيرة يجب إزالة جميع الأزهار التى تعطيها الشجرة فى سنواتها الثلاثة الأولى لأن عقد الثمار فى هذا السن يضعف الشجرة ويؤثر على قوة نموها الخضرى الذى يجب أن توجه إليه الأشجار كل عنايتها لبناء هيكل خضرى قوى لها.

ب – فى الأشجار الكبيرة المثمرة تعتبر عملية التقليم من العمليات الأساسية الضرورى إجرائها سنوياً للمحافظة على الأشجار فى حالة جيدة ولتحسين أثمارها، ويتم عمل الآتى:

١ – تجرى عملية التقليم بعد جمع المحصول مباشرة وتزال بقايا الشماريخ الزهرية.

٢ – تزال جميع العناقيد الزهرية المشوهة وتكون الإزالة بجزء أسفل الشمراخ المشوة مقداره ١٠ إلى ١٥سم.

٣ – تزال النموات المصابة بالجفاف.

٤ – تزال الأفرع المتزاحمة والمتراكمة لفتح قلب الأشجار للضوء لتحسين تلوين الثمار والتغلب على ظاهرة موت الأفرع الداخلية.

٥ – إزالة الأفرع الشاردة عن هيكل الشجرة الرئيسى.

ويراعى فى عملية التقليم أن تتم باستعمال مقصات تقليم حادة ونظيفة ومراعاة عدم أحداث أية تسلخات بالأفرع وتدهن مكان القطع بعجينة بوردو. ثم تجمع نواتج عملية التقليم خارج المزرعة ويتم حرقها والتخلص منها، وقد دلت الأبحاث على أن إجراء عملية التقليم بالطريقة الصحيحة سنوياً يقلل لحد كبير من ظاهرة تشوه العناقيد الزهرية ويجب أن يتبع عملية التقليم هذه غسيل كامل

للأشجار باستعمال محلول أكسى كلورور النحاس بنسبة ٥٠٠جم/ ١٠٠لتر ماء لتطهير مكان الجروح الناتجة من التقليم ولقتل جراثيم الفطريات المختلفة التى تكون فى شقوق قلف الأشجار.

جـ – بعد عقد الثمار فى منتصف مايو دلت الأبحاث على أن إزالة الشماريخ الزهرية المشوهة مبكراً مع قطع ١٠سم أسفل الشمراخ المشوه يؤدى إلى تشجيع خروج نموات خضرية أسفل القطع من البراعم الجانبية فى نفس الموسم وتلك النموات تكون غالبًا سليمة وتحمل شماريخ زهرية فى الموسم التالى مما يحد من ظاهرة تشوه العناقيد الزهرية وتبادل الحمل (التقليم الصيفى).

البرنامج الزمني لعملية التقليم :

١ – يتم التقليم الشتوى خلال الفترة (أكتوبر – نوفمبر – ديسمبر) وذلك عقب الإنتهاء من جمع المحصول فتجرى عمليات إزالة الأفرع الجافة والشماريخ الزهرية والنموات الخضرية المشوهة وتكون الإزالة أسفل الشماريخ بمقدار ٢٠سم – كما تزال الأفرع المتشابكة والمتراكمة لفتح قلب الشجرة وتحرق نواتج التقليم خارج المزرعة – ويكون التقليم بمقصات ومناشير حادة، وبعد الإنتهاء من عملية التقليم تدهن الجروح بعجينة بوردو أو ترش الأشجار بأحد المواد الآتية لتطهير الجروح الناتجة من التقليم والحد من الإصابة بمرض لفحة أزهار المانجو فى الموسم التالى:

أوكسى كلورور نحاس أو بوليرام بمعدل ٤٠٠جم من أى منهم لكل ١٠٠ لتر ماء أو انتراكول أو انتراكول كومبى أو مانكوبر بمعدل ٣٠٠جم من أى منهما لكل ١٠٠لتر ماء أو فروكبر بمعدل ٢٥٠جم لكل ١٠٠لتر ماء.

٢ – تنظيم عملية التزهير : خلال شهر يناير تزال الشماريخ الزهرية المبكرة أن وجدت بقصفها وكذلك تزال البراعم الزهرية الطرفية المبكرة حتى

تتكون أسفلها شماريخ زهرية جديدة تخرج فى الموعد المناسب للعقد وذلك بجانب أحكام الرى.

٣ - يجرى التقليم الصيفى اعتباراً من شهر مايو بإزالة الشماريخ الزهرية المشوهة أسفل الشمراخ بمسافة ١٥سم لتوفير المواد الغذائية التى تستهلكها تلك الشماريخ المشوهة وتشجيع خروج نموات خضرية أسفلها فى نفس الموسم والتى تحمل ثماراً فى الموسم التالى وبذلك يمكن الحد من ظاهرة تبادل الحمل، مع مراعاة الحرص عند إجراء هذه العملية للحفاظ على العقد من التساقط.

وفى حالة وجود إصابة بخنافس القلف ينصح بتقليم الأفرع المصابة وحرقها.

٤ - جمع الثمار :

أ - يتم جمع الثمار عقب ظهور علامات النضج وسهولة انفصال الثمار عند لفها باليد أو عند بدء التلوين خلال يولية - اغسطس - سبتمبر. ويتم الجمع باستخدام السلالم والمقصات مع مراعاة أن تكون عبوات الجمع والتسويق ذات جوانب ملساء لحماية الثمار من الخدوش.

ب - التقليم بعد الجمع خلال يولية - اغسطس - سبتمبر، عقب جمع المحصول يجرى التقليم لإزالة الأفرع الجافة والمتزاحمة والمصابة والتشوهات الزهرية والخضرية مع جزء أسفل الشمراخ بمسافة ١٥سم لفتح قلب الشجرة مع مراعاة استخدام المقصات والمناشير وعدم استخدام البلط وعدم ترك ركب أو إحداث تسلخات ودهن الأسطح المجروحة الناتجة من التقليم بعجينة بوردو وحرق نواتج التقليم خارج المزرعة.

توقيت جمع الثمار :

* إذا تركت الثمار حتى النضج على الأشجار فإنها تسقط وحدها - ولكن يجب عدم ترك الثمار على الأشجار حتى تبلغ هذا الحد بل يتم الجمع متى

اكتمل حجم الثمار ولونها الطبيعى وابتدأت الأنسجة فى الليونة بحيث تنفصل الثمرة بسهولة عند جذبها باليد جذباً هيناً - ويسيل من عنق مثل تلك الثمار سائل كثيف يجف بسهولة - ويمكن بطريقة عملية بسيطة معرفة صلاحية الثمار للقطف من عدمه وذلك بقطف ثمرتان يتم لفهما فى ورق عادى ويتم وضعهما فى مكان دافئ - فإذا لانت أنسجتها ونضجت بدون إنكماش (كرمشة فى جلد الثمرة) كان ذلك دليل على نضج الثمار وصلاحيتها للقطف - وإذا حدث انكماش فى الثمار فيجب الانتظار لبضعة أيام أخرى - ويجب العلم بأن الثمار لا تنضج كلها مرة واحدة ولكن ثمار الجهة القبلية للشجرة تنضج مبكرة عن مثيلاتها فى الجهة البحرية.

* وهناك بعض الأصناف التى تتكون لثمارها اكتاف بارزة على جانبى الحامل الثمرى عندما تبلغ الثمار حجمها الكامل وارتفاع الأكتاف دليل على تمام النضج وإمكان جمعها قبل ذلك بقليل ولكن طعمها لا يكون فاخراً كما لو تركت حتى يكتمل نضجها على الأشجار.

* ومن أهم العوامل التى يستعان بها فى معرفة الوقت المناسب لجمع الثمار هو معرفة موسم نضجها فمثلاً الهندى بسنارة ينضج مبكراً فى أغسطس، وينضج قلب الثور والزبدة والتيمور فى أواخر أغسطس وأوائل سبتمبر - بينما هناك بعض الأصناف التى تتأخر فى النضج حتى أواخر سبتمبر وأوائل أكتوبر مثل المسك ورقبة الوزة.

ويجب جمع الثمار عندما تكون قريبة جداً من درجة النضج للحصول على أفضل طعم ولون ونكهة.

طريقة جمع الثمار

* من الأفضل أن يتم جمع الثمار باليد مع استعمال مقص التقليم أو مقص ثمار الموالح فى قطف عنق الثمرة إلى ما فوق قاعدتها بقليل حتى تزيد مدة حفظها، ويمنع القطف بهذه الطريقة سيلان العصارة من الثمرة ويؤدى ذلك إلى عدم تشوهها وذبولها بسرعة، وتتبع هذه الطريقة إذا أريد حفظ الثمار لمدة طويلة أو أرسالها لمسافات بعيدة.

* ويجب الحرص من وقوع الثمار على الأرض وكذلك نقلها بكل عناية إذ أن أقل رضوض بها يسبب عطبها، ويجب الحرص الشديد من هز الأشجار وترك الثمار تسقط على الأرض، إلا إذا فرشت طبقة كثيفة من قش الأرز تحتها، ويجب الاستعانة بالسلم المزدوج فى جمع الثمار العالية - وقد يستعمل خطاف ذو نهاية طويلة ويوجد تحت الخطاف كيس من البلاستيك الشبك له فوهة مستديرة من الغاب أو السلك حتى تقع الثمار فيه.

إنضاج وتلوين الثمار صناعياً :

توجد عدة طرق تستخدم لإحداث هذا الغرض منها:

١ - أن توضع الثمار فى طبقة واحدة فى غرفة مزودة بمنافذ للتهوية (شبابيك ويستحسن مراوح) وتغطى بقش الأرز فيعمل ذلك على إنضاج الثمار خلال بضعة أيام، ويراعى أن يحتفظ بدرجة الحرارة الداخلية للغرفة على حالة ثابتة تقريباً طول مدة التسوية وبدرجة رطوبة عالية ويستحسن وجود أرفف عديدة داخل الغرفة توضع عليها الثمار.

٢ - **طريقة الكمر** : هى طريقة قديمة تتلخص فى وضع الثمار فى صناديق خشبية أو جريد أو كرتون بعد ملئها بمخلفات نباتية خضراء أو نخالة أو تبن أو حشائش جافة ويتم دفن الثمار بها حتى تنضج.

٣ - **الإنضاج في المنازل** : إذا كانت الأعداد قليلة (كما فى المنازل) فتلف كل ثمرة على حدة فى ورق جرائد وتوضع فى مكان دافئ حتى النضج.

٤ - **استعمال الغازات** : أهم هذه الغازات هى الإيثيلين والإستيلين (Ethylene)، (Acetylene) والأول أفضل لرخص ثمنه وسهولة استخدامه، وهذه الطريقة تفضل على الطرق السابقة لسرعة نضج الثمار وحسن مواصفتها فإن الإنضاج بهذه الطريقة يماثل نضج الثمار على الأشجار وتتلخص هذه الطريقة فى الآتى:

* توضع الثمار فوق رفوف خشبية داخل غرف صغيرة محكمة القفل وتعرض الثمار للغاز (الذى يتم توليده من فحم الكربون (كربيد الكالسيوم) بنسبة جزء من الغاز إلى ١٠٠٠جزء من الهواء أو ما يعادل

٣جرام من فحم الكربون لكل ١م٣ من حجم الغرفة توضع على كمية من الماء فى جردل أو ماشابه)، ويجب أن تنظم درجة الحرارة والرطوبة النسبية بحيث تكون درجة الحرارة (١٨,٣-٢١,١°م) أى تعادل (٦٥-٧٠°ف) والرطوبة النسبية بين ٩٠ - ٩٥٪ ويتم نضج الثمار بهذه الطريقة من ٣ - ٤ يوم وبعد انتهاء المعاملة يتم تهوية الغرف حتى تزول رائحة الغاز.

خزن الثمار ومدة الحفظ :

بعد جمع الثمار يتحول جزء من النشا إلى سكر ويزداد تنفس الثمار وتقل كمية السكر والأحماض والماء بسرعة تبعاً لازدياد درجة الحرارة فيقل وزن الثمرة وتبدأ فى التحلل، لذلك نجد أن هناك عدة عوامل تؤدى إلى عدم تحمل الثمار للنقل لمسافات بعيدة منها:

أ - مدى إصابة الثمار بالأمراض.

ب - مدى احتمال الثمار لدرجات الحرارة العالية أو المنخفضة.

جـ - زيادة الرى أثناء تكامل حجم الثمار يقلل من مدة حفظها.

د - الأرض : فإن الأشجار التى تنمو فى الأراضى الرملية تتحمل ثمارها النقل أكثر من المزروعة فى أرض صفراء.

ويتم تقسيم الأطوار التى يتم فيها جميع الثمار إلى:

أ) ثمار فجة خضراء تم بلوغها الثمرى - وهذه لا تصلح للتخزين تتجعد وتنكمش ولا تبلغ نسبة السكر التى تتكون بها أقصاها.

ب) ثمار فجة صلبة تم بلوغها الثمرى منذ مدة ولكن لونها لم يبدأ فى التحول بعد (فى الأصناف التى تتلون) ولم تبرز الاكتاف على جانبى الحامل الثمرى فى بعض الأصناف الأخرى (وهذه تصلح للتصدير).

جـ) ثمار ناضجة ثم بلوغها الثمرى منذ فترة أكبر من السابقة وابتدأ لونها فى التحول وظهر البروز فى اكتافها وهذه لا تصلح للتخزين لأنها تصاب ببقع جلدية ويتحول لون لحمها إلى الداكن عند خزنها على درجات حرارة منخفضة وبالتالى لا تصلح للتصدير.

علاقة الحرارة والرطوبة بالتخزين :

للحرارة العالية تأثير سيئ على مواصفات ثمار المانجو ومدة حفظها، وكذلك لا تتحمل ثمار المانجو التخزين على درجات الحرارة المنخفضة (٥,٥°م) حيث تظهر عليها بقع جلدية ولا تنضج طبيعيًا (بعكس ثمار الموالح) وتصبح ذات طعم ردئ وضعيفة المقاومة للأمراض الفطرية وغيرها - وقد وجد أن خزن الثمار على ٩°م هى أفضل الدرجات لاحتفاظ الثمار بمواصفات جيدة، ونظراً لأن الثمار يمكن أن تفقد كثيراً من وزنها إذا كانت الرطوبة النسبية منخفضة لذلك يجب ألا تقل الرطوبة بالثلاجة عن ٩٠٪.

علاج العطب :

يحدث العطب بالثمار نتيجة للإصابة بالأمراض الفطرية عن طريق العنق الثمرى - ولما كان العلاج بالمبيدات الفطرية لا ينجح فى الحد من هذه الإصابة نتيجة لخروج مادة راتنجية من انسجة الثمرة عند قطفها، لذلك يجب قطع الثمار المعدة للتصدير أو التخزين بعنق طويل ثم يقطع هذا العنق تحت الكحول بحيث لا يبقى منه اكثر من ٢ سم تقريبًا ثم يغمس طرفه فى الشمع ويجب أن يتم ذلك فى الحقل بعد الجمع مباشرة.

المحصـول :

يختلف محصول المانجو اختلافاً كبيراً تبعاً لعدة عوامل منها :

١ - الصنف فمثلاً الهندى بسنارة قد تحمل الشجرة فى المتوسط حوالى (٧٠٠) ثمرة أما قلب الثور ٢٠٠ثمرة بينما نجد فى صنف مثل الدبشة تحمل الشجرة فى حدود ١٠٠ ثمرة.

٢ - عدم انتظام الرى أو أهماله يؤدى إلى تساقط الثمار.

٣ - نسبة الإزهار الخنثى إلى الأزهار المذكرة فكلما زادت الأولى زاد المحصول.

٤ - الإصابات الحشرية أو المرضية أو الإصابة بلفحة الشمس تؤدى إلى تساقط الثمار.

٥ - رياح الخماسين تسبب نسبة تساقط كبيرة فى الثمار.

٦ - مسافات الزراعة فكلما ضاقت المسافات يقل المحصول حيث تحمل الثمار على الأطراف فقط.

٧ - تأثير ظاهرة المعاومة (تميل بعض الأصناف إلى الحمل الغزير فى عام والحمل المتوسط أو الخفيف فى عام آخر).

٨ - نوع التربة فالأشجار المزروعة فى أرض صفراء تعطى محصول أكبر من تلك النامية فى أرض رملية، مع وضع التسميد كعنصر عام فى تغذية الأشجار وبالتالى تأثيره على المحصول.

٩ - الأشجار البذرية تعطى محصولاً أوفر من الأشجار المطعومة يمكن تقسيم الأصناف من حيث وزن المحصول إلى ثلاث مجموعات هى:

أ) أصناف كبيرة المحصول : يتراوح وزن ثمرتها من ١٤٠ - ١٦٥جرام مثل هندى بسنارة وهندى الخاصة وبايرى وفجرى كلان ولانجرابنارس وكبانية وزبدة ومحمودى.

ب) أصناف متوسطة المحصول : حيث يتراوح وزن ثمرتها من ١٠٠ - ١٢٠جرام مثل جولك ودبشة وسيلان (١)وسيلان (٢)ووالى باشا.

تقسيم الأصناف من حيث المعاومة

أ) أصناف شديدة المعاومة : مثل محمودى وزبدة وجولك ولانجرابنارس.

ب) أصناف متوسطة المعاومة : مثل المبروكة وقلب الثور ومسك وأرومانس.

جـ) أصناف خفيفة المعاومة : ومنها هندى بسنارة - بايرى - عويس - دبشة - كبانية - ملجوبا - فجرى كلان - نيلم.

تسويق المحصول

تباع البساتين الصغيرة عادة بالمساومة (الممارسة)، أما البساتين الكبير الواسعة المساحة فيتم بيع محصولها بالمزايدة عادة لمدة سنة وأحياناً لمدة سنتين أو ثلاثة حتى إذا طرأت ظروف جوية سببت نقص المحصول فى سنة عوض المشترى

خسارته فى السنة التالية، وتتم أغلب المزايدات فى شهرى مايو ويونيو بعد عقد الثمار وظهور المحصول لحد ما.

شحن الثمار :

أولاً : للأسواق المحلية

يتم فرز الثمار كل صنف على حدة بعد الجمع ثم يتم تدريج الثمار وتستبعد الثمار المجروحة أو المصابة بالأمراض أو اللينة التى يخشى من أن تتلف. وتوضع الثمار السليمة فى أقفاص من الجريد المبطن بالحشائش ويوضع فوق الحشائش ورق ترص فوقه الثمار ثم يتم تغطية القفص وربطه بأحكام.

ثانياً : التصدير للأسواق الخارجية

تحتاج الثمار المراد تصديرها إلى عناية خاصة فى جمعها وشحنها فتجمع الثمار السليمة وهى صلبة قبيل بدء تلونها وبعد تدريجها فى صناديق كرتون مثقبة (للتهوية) وقد تلف الثمار فى ورق مكبرت أو لا تلف ويلصق (ستيكرز) على الثمار يبين صنفها وجهة إنتاجها، ويراعى عند التعبئة ألا تتحرك الثمار داخل الصندوق حتى لا تجرح أو يحدث لها رضوض.

مكافحة الآفات وأمراض المانجو

١ – خلال شهور (أكتوبر – ونوفمبر – وديسمبر) يتم المكافحة كما يلى:

البق الدقيقى والحشرات القشرية :

تقاوم بالرش بأحد الزيوت المعدنية الشتوية بمعدل ٢لتر أو الصيفية بمعدل ١,٥لتر مخلوطًا بمبيد الملاثيون بمعدل ١٥٠ سم٣ لكل ١٠٠لتر ماء ويتم الرش خلال النصف الثانى من أكتوبر – مع التأكد من عمل قلاب الموتور – وتفيد هذه المعاملة فى مقاومة أنواع الأكاروسات المختلفة التى تصيب المانجو أن وجدت.

الأشنة :

فى حالة وجود إصابة بالأشنة فى المناطق الرطبة ترش جذوع الأشجار بالدياثين م ٤٥ بمعدل ٢٥٠جم لكل ١٠٠لتر ماء ويمكن خلطه مع الزيوت المعدنية عند الرش ضد الحشرات القشرية.

٢ – خلال شهور (يناير – فبراير – مارس) يتم المكافحة لما يلى:

*** مرض البياض الدقيقى :**

أ – تجرى أول رشة للوقاية من البياض الدقيقى عند بداية انتفاخ البراعم ويكرر الرش كل ١٥يوم وذلك بأحد المواد الآتية:

كبريت ميكرونى بمعدل ٢٥٠جم أو كاراثين سائل بمعدل ٥٠سم٣ أو كاراثين مسحوق بمعدل ١٠٠جم وذلك لكل ١٠٠لتر ماء ويعتبر الكبريت علاجاً مشتركاً ضد البياض الدقيقى وأكاروس صدأ المانجو.

* كما يمكن استخدام أحد المبيدات الجهازية العلاجية المذكورة فى الفترة التالية (ابريل – مايو – يونيو) فى البياض الدقيقى للوقاية من هذا المرض وكذلك للعلاج فى حالة ظهور إصابة.

ب) الاستمرار فى الرش الوقائى بأحد المواد المذكورة كل ١٥يوم حتى منتصف مايو.

وإذا ظهرت إصابة بالبياض الدقيقى يتم الرش بأحد المبيدات العلاجية الجهازية

الآتية مع إضافة مادة لاصقة لها مثل (تراتيون ب ١٩٥٦ بمعدل ٥٠سم٣/ ١٠٠لتر ماء).

توبسين أم ٧٠بمعدل ٦٠جم أو بايليتون بمعدل ٢٥جم أو روبيجان بمعدل ٣٠سم٣ أو كالكسين بمعدل ٤٥سم٣ أو سابرول بمعدل ١٠٠سم٣ أو تلت ١٠٠ أو سومى إيت بمعدل ٥٠سم٣ أو افيوجان بمعدل ٧٥سم٣ أو نمرود بمعدل ٤٠سم٣ أو إيروزال ٦٠ بمعدل ٥٠جم أو بايفيدان أو تلت ٢٥٠بمعدل ١٥سم٣ أو انتراكول كومبى بمعدل ٣٠٠جم وذلك لكل ١٠٠لتر ماء، ويعتبر المبيد الأخير (انتراكول كومبى) علاجاً مشتركاً للبياض الدقيقى ولفحة الأزهار.

مرض لفحة الأزهار :

ترش الأشجار اعتباراً من أواخر مارس بأحد المواد الآتية ويمكن خلطها مع المواد المستخدمة للوقاية من البياض الدقيقى:

أوكس كلورور نحاس أو بوليرام بمعدل ٤٠٠جم أو انتراكول أو انتراكول كومبى أو مانكوبر بمعدل ٣٠٠جم من أى منهم/ ١٠٠لتر ماء أو فروكير بمعدل ٢٥٠جم أوكوسيد ١٠١ بمعدل ٢٠٠جم وذلك لكل ١٠٠ لتر ماء لأى منهم.

٤ - خلال الفترة (يولية - اغسطس - سبتمبر) يتم المكافحة لما يلى:

* ذبابة الفاكهة :

تصيب ذبابة الفاكهة ثمار المانجو بشدة خاصة قرب النضج، حيث تتلف الثمار وتؤدى إلى تعفنها يبدأ تعليق مصايد الجاذبات الجنسية اعتباراً من أول يوليه بمعدل مصيدة لكل خمسة افدنة، ويتم فحصها أسبوعياً، وعندما يصل عدد الذباب فى المصيدة الواحدة ١ -٥ذبابات يمكن إجراء الرش الجزئى بالطعوم السامة (نصف لتر ليباسيد + لتربوميتال + ١٨,٥لتر ماء) بمعدل ١٠٠سم٣ لكل شجرة على جذوع الأشجار قرب منطقة التفريع، ويكرر العلاج بعد أسبوعين إذا احتاج الأمر حسب قراءات المصايد، وإذا زادت الإصابة عن ٥ذبابات/ مصيدة/ يوم يتم الرش الكلى

بالملاثيون بمعدل ١٥٠سم٣ أو الدايمثويت بمعدل ٧٥سم٣ لكل ١٠٠لتر ماء فى بؤر الإصابة، ويجب جمع الثمار المصابة والمتساقطة على الأرض والمشققة والتخلص منها بدفنها على عمق ٥٠سم حتى لا تكون مصدراً متجدداً للعدوى مع عدم ترك الثمار على الأشجار أو فى أماكن التسوية لحين اكتمال نضجها.

التربس

تنتشر الإصابة بالتربس فى الحدائق المزدحمة والمتكاثفة ومع زيادة الرى نتيجة لارتفاع نسبة الرطوبة وتشتد الإصابة على الأوراق الحديثة وعلى السطح السفلى فتسبب خدوشاً للأوراق فتتحول إلى اللون البنى وتجف وتتساقط، كما يؤدى إصابة الثمار إلى تلفها حيث يظهر لون بنى يشبه القشف مما يؤدى إلى تشقق وتلف وتساقط الثمار المصابة.

ولمكافحة التربس يجب أولاً الإعتناء بتهوية الحدائق بالتقليم ومراعاة المسافات بين الأشجار والإعتدال فى الرى، ويعتبر العلاج الشتوى ضد الحشرات القشرية والبق الدقيقى باستخدام الزيوت المعدنية المنفردة أو المخلوطة بأحد المبيدات الفوسفورية كافياً للقضاء على الآفة، أما إذا ظهرت الآفة فى الربيع (مارس وإبريل) فيمكن استخدام أحد الزيوت الصيفية منفردة أو مخلوطة مع أحد المبيدات الفوسفورية إذا كانت الإصابة شديدة.

حفارات أشجار المانجو

تصاب أشجار المانجو بالعديد من الحفارات التى تصيب الجذوع والأفرع والجذور مما ينتج عنه ضعف الأشجار وموتها فى النهاية، وأهم حفارات أشجار المانجو:

١ – حفار ساق السنط.

٢ – حفار ساق الخوخ ذو القرون الطويلة.

٣ – حفار ساق المانجو.

٤ – خنافس القلف.

٥ – الخنافس الساحقة.

مظهر الإصابة والضرر

يمكن الإصابة بحفارات أشجار المانجو من خلال ثقوب خروج الخنافس والتى تتباين فى أقطارها، وأشكالها، فمنها المستدير ومنها البيضاوى ومنها المبطط، كما تتراوح أقطارها ما بين ثقوب بقطر ٢مم إلى أحجام ثقوب الإبرة، وعند عمل قطاع عرضى فى الأفرع المصابة نجد أنفاق اليرقات إما تحت القلف مباشرة أو داخل قلب الشجرة وتكون هذه الأنفاق مملوءة بنشارة الخشب عادة، كما يلاحظ داخل الأنفاق وجود اليرقات فى أحجامها المختلفة، ويلاحظ أحياناً وجود نشارة الخشب.

(نواتج تغذية اليرقات) على الأرض وعلى الأفرع وتنشط الحشرات الكاملة لهذه الحفارات خلال أشهر الربيع والصيف والخريف عادة، أما اليرقات فتوجد داخل الأشجار طوال العام.

المكافحة

١ – العناية بالعمليات الزراعية المختلفة مثل التسميد والرى والتقليم والعزيق.

٢ – تقليم الأفرع المصابة والجافة وحرقها فى الحال حتى لا تكون مصدراً متجدداً للعدوى، وتطهير أماكن التقليم.

٣ – عدم نقل أفرع التقليم من مكان إلى أخر.

٤ – رش الأشجار بالسيديال ٥٠٪ أو الباسودين ٦٠٪ أى منهما بمعدل ٣٠٠سم لكل ١٠٠لتر ماء خلال فترة نشاط الخنافس ثلاث مرات على الأقل بين الرشة والأخرى ثلاثة أسابيع.

رابعا: الاكاروسات التي تصيب اشجار المانجو

١ - أكاروس براعم المانجو وظاهرة التكتل

أكاروس دودى الشكل طوله ٢٥٠ميكروناً وعرضه ٥٠ميكروناً ولونه أبيض يميل إلى الشفافية ويعيش داخل البراعم، ويقوم أفراد هذا النوع بنقل الفطر (فيوزاريوم مونيليفورم) حيث تتغذى أفراده على عصارة النبات بأجزاء فمها الثاقب الماص ويقوم بإرسال ممصاته أو هيفاته من خلال هذه الثقوب مسبباً التكتل للشماريخ الزهرية والخضرية لأشجار المانجو.

المكافحة

بعد جمع المحصول مباشرة تجمع التكتلات وتحرق ثم ترش الأشجار بمحلول أوكس كلورور النحاس بمعدل ٤٠٠جم/ ١٠٠لتر ماء للحد من الإصابة فى الموسم التالى.

٢ - أكاروس صدأ أوراق المانجو

أكاروس دودى الشكل لونه أصفر يرتبط بالسطح السفلى للأوراق نتيجة تغذية الأفراد على الأوراق يحدث بقع صدئية تنتشر من الداخل للخارج على الورقة.

المكافحة

دياثين م ٤٥ بمعدل ١٢٠جم/ ١٠٠لتر ماء.

زيت معدنى خفيف بمعدل ١,٥لتر/ ١٠٠لتر ماء.

كبريت ميكرونى بمعدل ٢٥٠جم/ ١٠٠لتر ماء عند إنتفاخ البراعم.

٣ - أكاروس المانجو الأحمر

تأخذ الأوراق اللون الأحمر الداكن ويرتبط بالسطح العلوى للأوراق مسببة بقعاً صفراء ثم تتحول بتقدم الإصابة إلى اللون الأحمر المائل إلى البنى.

المكافحة

تيديفول زيتى بمعدل ٢٥٠سم٣/ ١٠٠لتر ماء.

خامسا: القواقع علي اشجار المانجو

أهم الأنواع التى توجد فى حدائق المانجو القوقع الحلزونى الصغير وقوقع الرمال الصغير، وقوقع الحدائق الصغير، تتواجد القواقع من فبراير إلى ديسمبر من كل عام ويعتبر الربيع والخريف أعلى فترات نشاط القواقع أما فى فترات الحرارة الشديدة فى موسم الصيف فإن القواقع تأخذ فترة من الراحة بأن تلتصق بالأشجار، تضع القواقع البيض فى أنفاق على حواف المراوى لتضمن توافر الرطوبة للأفراد الحديثة، تكافح القواقع بالجمع اليدوى والعزيق وعمل حلقات من كبريتات الحديدوز حول سوق الأشجار.

أمراض المانجو

Mango Dseases

تصاب أشجار المانجو تحت الظروف المناخية المصرية بالعديد من الأمراض المؤثرة على إنتاجيتها كما ونوعاً، وتلعب الظروف البيئية غير الملائمة المحيطة بالأشجار دوراً هاماً فى تهيئة الأشجار للإصابة بالأمراض كما تؤثر أيضاً على شدة الإصابة.

وتنقسم أمراض المانجو إلى:

١ - أمراض فسيولوجية:

وهى تنتج من الظروف البيئية والمناخية غير الملائمة عند تعرض الأشجار لها مثل ملوحة التربة ومياه الرى أو التعرض للموجات الخماسينية الحارة خاصة.

ذات الرياح الساخنة والمحملة بالرمال وأيضاً التعرض للصقيع ودرجات الحرارة المنخفضة - كما يؤدى نقص العناصر الغذائية إلى ظهور أعراض مرضية- ومن أهم العناصر الصغرى التى تظهر أعراضها على أشجار المانجو أعراض نقص عنصر الزنك وتتمثل أعراضه فى صغر حجم الأوراق الحديثة وتقاربها وقصر سلامياتها وتكون الأوراق خشنة والعرق الوسطى واضح ومجمدة وغالباً لا تحمل محصولاً جيداً ولعلاج هذه الظاهرة ترش الأشجار بمحلول الزنك المخلبى بمعدل ٢٥٠جم لكل ٦٠٠لتر ماء خلال أكتوبر ونوفمبر (قبل وأثناء التكشف الزهرى) أو خلال موسم النمو (مارس - سبتمبر).

٢ - أمراض ناتجة من كائنات حية

مثل الأمراض الناتجة عن الإصابة بالفطر والبكتيريا والنيماتودا وغيرها وتعتبر الأمراض الفطرية هى أهم الأمراض الاقتصادية التى تصيب أشجار المانجو تحت الظروف المناخية المصرية.

وفيما يلى أهم الأمراض المؤثرة على إنتاجية أشجار المانجو:

أعفان جذور المانجو Mango rott rots

تصاب شتلات أو أشجار المانجو فى الأرض المستديمة بهذا المرض المتسبب عن مجموعة كبيرة من فطريات التربة أهمها فطريات الريز وكتونيا والفيوزاريوم والحاكروفومين والبتريوديبلوديا وغيرها وتساعد الظروف غير الملائمة فى التربة كالملوحة وزيادة مياه الرى وسوء الصرف وارتفاع مستوى الماء الأرضى والزراعة فى تربة ثقيلة إلى زيادة شدة المرض، كما تساعد جروح الجذور فى ذلك أيضاً.

وأهم أعراض المرض

ذبول الأوراق وإصفرارها وسقوطها وسهولة إقتلاع النباتات المصابة وتحلل الجذور وتلوثها باللون الأسود وعند عمل قطاع طولى فى الجذور المصابة يلاحظ وجود تلون بالحزم الوعائية بسبب موت الخلايا وإفراز السموم الفطرية.

وتفيد المقاومة الكيماوية عند اكتشاف المرض مبكراً وقبل دخول النبات مرحلة الذبول النهائى فى تقليل نسبة الإصابة ويتم ذلك عن طريق رى النباتات المصابة فى منطقة الجذور الشعرية بمحلول مخلوط من ٢جم بنليت أو توبسين ١جم + ٢جم ريزولكس + ١جم فيتافكس كابتان، وذلك لكل لتر واحد من الماء - وتتم المعاملة مع وجود نسبة ملائمة من الرطوبة فى التربة، وتكرر المعاملة إن لزم الأمر بعد ١٥يوماً.

٣ - ذبول وموت أطارف المانجو Mango die - back

يتسبب هذا المرض عن الإصابة بعدة فطريات مثل:

.Alternaria sp, Fasarium sp, Botryodiplodia theabromae

وتصاب الأفرع الغضة بهذا المرض وتشتد الإصابة عند حدوث الجروح وتبدأ الإصابة فى قمة الفرع لتمتد إلى أسفل باتجاه قاعدة الفرع مما يؤدى لجفاف الأوراق وسقوطها ويمكن للفطريات المسببة الانتقال إلى الثمار وإصابتها مسببة تعفنها بعد ظهور منطقة بنية مسلوقة الجلد وتتم المكافحة عن طريق تقليم الأفرع الميتة والمصابة وحرقها ثم الرش بأحد المركبات الموصى بها.

٤ - تكتل الشماريخ الزهرية والنموات الخضرية (التشوه)

Mango Malformation

لازال تشوه (تكتل) الشماريخ الزهرية والنموات الخضرية من الأمراض غير محددة السبب حتى الآن بصفة نهائية وتختلف قابلية أصناف المانجو فى مصر للإصابة من صنف لآخر كما تختلف شدة الإصابة من مكان لمكان ومن موسم لآخر وقد وجد أن هناك علاقة بين التغيرات الموسمية فى درجات الحرارة أثناء التزهير وحدوث التكتل حيث لوحظت أعلى نسبة إصابة بتكتل الشماريخ فى الأصناف التى تزهر مبكراً عن تلك التى تزهر متأخراً هناك ٣ أشكال للتكتل تورد قمة الشتلات - التشوه الخضرى - التشوه الزهرى ويحدث التشوه عادة من تقزم الشماريخ الزهرية أو إنضغاط وتقزم أعناق الأوراق وتشوه اتصالها وتستمر الشماريخ الزهرية المشوهة فى حمل الأزهار حتى بعد عقد الثمار فى الشماريخ السليمة، كما أن الأزهار الخنثى فى الشماريخ المشوهة نسبتها منخفضة جداً وعادة ماتكون نسبة التكتل الخضرى أكبر فى الشتلات الصغيرة عنها فى الأشجار الكبيرة، وأفرع المانجو المصابة بتكتل الشماريخ الزهرية يمكنها حمل شماريخ مشوهة وأيضاً سليمة فى موسم التزهير التالى.

وأهم وسائل مكافحة المرض هو التخلص من التكتلات الخضرية والزهرية عن طريق تقليمها بجزء من النسيج الأخضر الذى يليها وحرقها خارج المزرعة والتطهير بأى مركب نحاسى مثل أوكس كلورور النحاس بمعدل ٤٠٠جم/١٠٠لتر ماء.

٥ - العفن الهبابي علي أشجار المانجو Mango Sooty mould

يزداد حدوث هذا المرض عند وجود الإصابة بالحشرات التى تفرز الندوة العسلية، مثل البق الدقيقى، المن أو عند زيادة الرطوبة النسبية بالحديقة نتيجة تزاحم الأشجار أو عدم مقاومة الحشائش أو التحميل بمحاصيل أخرى تحت الأشجار المثمرة حيث تتغطى أسطح الأوراق بجراثيم سوداء قطيفية الملمس لمجموعة من الفطريات مثل:

Conidium sp Alternaria sp. - Botryodiplodia sp. - Helminthosporium sp.

تؤدى لتغطية المسطح الأخضر للأوراق باللون الأسود مما يحجب الضوء وبالتالى يعوق عملية التمثيل الكلوروفيللى مما يؤثر على نمو وإنتاج الأشجار، وتتم المكافحة من خلال التهوية الجيدة بالبستان عن طريق التقليم الجيد وعدم التحميل ومنع تزاحم الأشجار، وكافة الحشرات المنتجة للندوات العسلية والرش بالكبريت الميكرونى.

٦ - أعفان ثمار المانجو Mango fruit rots

تتعفن ثمار المانجو نتيجة إصابة الجروح الناتجة من العوامل المختلفة (عوامل ميكانيكية - إصابات حشرية - إصابات مرضية) - بالعديد من الفطريات التى تؤدى إلى تلف الثمار وتخمرها وفقد قيمتها التسويقية، وقد تبدأ الإصابة فى الحقل كما فى الإصابة بالعفن الديبلودى الناتج من الفطر Botryodiplodia theabrmae.

حيث يظهر عند منطقة إتصال الثمرة بالعنق بقعة مسلوقة لا تلبث أن تتسع حتى تعم معظم الثمرة وأثناء الجمع والتعبئة والتداول والنقل يمكن الإصابة بمجموعة فطريات عفنية أخرى مثل Rhizopus sp. حيث تظهر على الثمار بقع مائية تمتد بسرعة لداخل الثمرة حيث تتخلل انسجتها فى وقت قصير محدثة عفنا فطريا مصحوباً بخروج سائل شفاف للخارج ورائحة تخمر، وفى الجو الرطب والحرارة المناسبة يتغطى مكان الإصابة بنمو قطنى أبيض لا يلبث أن يسود نتيجة تكوين جراثيم الفطر.

وعموماً تقاوم أعفان الثمار بداية أثناء وجودها على الأشجار ثم أثناء الجمع والتداول والتسويق بتلافى أسباب حدوث الجروح وإبعاد الثمار التالفة والحفظ على درجات حرارة منخفضة ٢٧٠ْف.

* تتوقف كمية محصول المانجو على العوامل التالية :

١ - نسبة الأزهار المذكرة إلي الأزهار الكاملة (أي النسبة الجنسية)

وهذه النسبة تتأثر بالعوامل الآتية:

أ) عمر الأشجار فتقل فى الأشجار الحديثة عن الأشجار البالغة.

ب) حالة العنقود الزهرى من حيث جودة تكوينه ففى الشماريخ الزهرية المشوهة تقل بها النسبة الجنسية بدرجة كبيرة جداً.

جـ) موعد خرج العنقود الزهرى: فالعناقيد الزهرية المبكرة الخروج تقل فيها النسبة الجنسية عن الشماريخ المتأخرة.

د) تختلف النسبة الجنسية باختلاف حالة الحمل للأشجار (ظاهرة تبادل الحمل).

هـ) تختلف النسبة الجنسية باختلاف الأصناف ففى صنف الهندى بسنارة يتراوح بين ١٣ – ١٦٪ أما فى قلب الثور حوالى ٢٧٪ بينما فى صنف اللانجرا بلغت حوالى ٦٦٪، وزيادة النسبة الجنسية فى صنف فى موسم عن سابقه يمكن أن تكون مؤشراً لزيادة المحصول فى هذا الموسم، ولكن زيادة النسبة فى صنف عن الآخر لا يعنى زيادة ثماره فقد وجد أن صنف الهندى سناره الغزير الإثمار ١٣ – ١٦٪ بينما فى صنف قلب الثور القليل الإثمار تبلغ ٢٧٪.

٢ – برودة الجو أثناء موسم التزهير يقلل من فرصة إنبات حبوب اللقاح ونمو الإنبوبة اللقاحية يتوقف إذا انخفضت درجة حرارة الجو عن ٦٠ف.

٣ – الرياح خصوصًا إذا كانت محملة بالرمال تؤثر تأثيراً سيئًا على العقد والثمار.

٤ – الأمراض ومدى النجاح فى مقاومتها.

٥ – الزراعة على مسافات ضيقة إذ أن ذلك يساعد على نمو الأشجار طولياً إلى أعلى وتقل بذلك المساحة التى تحمل الثمار.

٦ – الرى حيث أن أهمال الرى أثناء نمو الثمار يسبب تساقطها.

مشاكل إنتاج المانجو

١ – ظاهرة تبادل الحمل

تحمل ازهار المانجو أساساً على نموات عمر ٦ – ٨شهور على الأقل نمت فى الموسم السابق فقد ثبت أن هناك هرمون تفرزه الأوراق هو المسئول عن عملية التحول الزهرى فى البرعم الطرفى لهذه النموات وأن البرعم الطرفى فى حالة وجوده يفرز هرمون يتجه إلى أسفل ليمنع إنقسام البراعم الجانبية وتحولها إلى الحالة الزهرية ولذلك نجد أن الأشجار تحمل ثماراً كثيرة فى موسم وتقل أو تنعدم فى الموسم الثانى وقد وجد أن الأصناف تختلف فى درجة مقاومتها كما يلى:

* أصناف شديدة المعاومة مثل: الزبدة – جولك – محمودى – لانجرا.

* أصناف متوسطة المعاومة مثل: مبروكة – قلب الثور – مسك – أرومانس.

* أصناف خفيفة المعاومة مثل: هندى بسنارة – بايرى – تيمور – دبشة – عويس – كوبانية.

وقد وجد أنه يمكن ببعض المعاملات الزراعية تقليل ظاهرة المعاومة لحد ما مثل العناية بالتسميد والرى فى سنوات الحمل الغزير مما يشجع على خروج نموات جديدة فى نفس الموسم تحمل ثماراً فى الموسم التالى، وكذلك التقليم المبكر للشماريخ الزهرية المشوهة، فقد ثبت أن استعمال بعض المواد الهرمونية فى سنوات القليلة الحمل رشًا فى نوفمبر وديسمبر يشجع تحول البراعم الخضرية إلى براعم زهرية تعطى أزهار فى الموسم مثل مركب (TIBA)

٢ – ظاهرة التشوه في المانجو :

تصيب تلك ظاهرة كثير من أصناف المانجو التجارية المعروفة وكانت سبباً فى قلة محصول المانجو وتقليل مساحات كبيرة ويعانى منها معظم مناطق إنتاج المانجو فى العالم فى الهند وباكستان والسودان ومصر وفلوريدا بأمريكا وتشمل هذه الظاهرة الأشكال التالية:

تشوه الشتلات :

تظهر فى صورة نموات خضرية كثيفة ذات أوراق رمحية صغيرة متزاحمة أو قد تظهر فى صورة أفرع صغيرة متقزمة خالية من الأوراق، والشتلات التى تظهر بها هذه الظاهرة تكون متقزمة ضعيفة النمو ويموت نسبة كبيرة منها فى المشتل، والشتلات الباقية تستمر ضعيفة النمو غالباً ثم تموت بعد نقلها للمكان المستديم، وقد وجد أن الشتلات البذرية الصغيرة لا تظهر بها تلك الأعراض مدة ستة شهور الأولى من عمرها ثم تبدأ فى الظهور بعد ذلك.

التشوه الخضرى

يظهر فى صورة نموات خضرية ذات أفرع سميكة نسبياً كثيرة التفرع يخرج عليها أوراق صغيرة رمحية الشكل وهذه النموات المشوهة لاتحمل ازهارا أو ثمارا وتجف هذه النموات الخضرية ثم يصاحبها ضعف شديد فى الأشجار يؤدى إلى موتها.

التشوه الزهرى

فيها تحول الشماريخ الزهرية إلى كتلة متزاحمة من الأزهار غالباً ما تكون مذكرة ولا تحمل ثمارا، وتختلف الأصناف فى درجة إصابتها بتلك الظاهرة وتقسم إلى أصناف شديدة الإصابة (تيمور – مبروكة) وأصناف متوسطة (هندى – قلب الثور) وأصناف قليلة (زبدة – لانجرا).

وثبت أن هناك علاقة بين خدمة مزارع المانجو وبين نسبة الإصابة داخل الصنف الواحد فإذا كانت المزرعة معتنى بها قلت نسبة التشوه الزهرى وزاد المحصول، كما وجد أن الأشجار القوية النمو لا يتأثر إنتاجها من الثمار كثيراً بهذه الظاهرة، لذا من الضرورى إتباع برنامج خدمة جيد ومتكامل للحد من الأثر الضار لظاهرة التشوه.

لوحظ أن بعض أشجار المانجو البذرية أحياناً تعطى أزهاراً غزيرة جداً ولكنها لا تعطى ثماراً أو قد تعطى عدداً قليلاً جداً وقد يرجع ذلك إلى أحد الأسباب التالية:

أ) وجد أن أزهار هذه الأشجار المحيطات الزهرية الأساسية فى بعض ازهار

هذه الأشجار مختزلة مما يؤثر على كفاءة عملية التلقيح والإخصاب.

ب) الأشجار قد تحمل شماريخ زهرية كاملة ولكن تسود فيها نسبة الأزهار المذكرة وقد تصل إلى ٩٥٪ من الأزهار الكلية بالشمراخ وفى هذه الحالة لا تحمل الأشجار ثماراً وتحمل عدداً قليلاً جداً منها.

جـ) عند زراعة أشجار منعزلة سواء بذرية أو من الأصناف التجارية فإن هذه الأشجار قد لا تعطى ثماراً أو تعطى عدداً قليلاً من الثمار وذلك لأنه من المعروف أن المانجو يسود بها ظاهرة عدم التوافق الذاتى.

Self in compatabili ty أى أن حبوب لقاح الصنف لا تنجح فى تلقيح مبايض نفس الصنف.

الحالتين (أ، ب) يتم علاجهم بقرط الأشجار على ارتفاع متر كما سبق ذره وتطعم باقلام من الصنف المرغوب فيه.

أما فى الحالة (ج) يمكن تشجيع الإثمار فيها وذلك إما بزراعة أشجار من أصناف أخرى بجوار الأشجار الأولى، أو يمكن قرط أحد الأفرع الرئيسية وتطعيمه باقلام من صنف أخر وذلك للتغلب على ظاهرة عدم التوافق الذاتى.

٣ - التزهير المبكر

من المعروف أن انسب ميعاد للتزهير فى مصر مارس وإبريل، ولكن قد يحدث أن تعطى الأشجار تزهيراً مبكراً فى ديسمبر ويناير وخاصة عند دفء الجو نسبياً فى الشتاء، وهو تزهير غير مرغوب فيه نظراً لأنه يتعرض لموجات إنخفاض فى درجةالحرارة فى الشتاء فتؤدى إلى تساقط الأزهار وجفافها، كما أن درجة الحرارة المنخفضة خلال هذه الفترة تكون غير ملائمة لنشاط الحشرات التى تقوم أساساً بعملية التلقيح والإخصاب وأيضاً إذا تمت عملية التلقيح والإخصاب فإن درجة الحرارة المنخفضة (أقل من ١٦°م) تؤدى إلى موت الجنين وعدم إكتمال نموه، ويمكن التغلب على هذه الظاهرة وذلك بإطالة الفترة ما بين الريات فى الشتاء خاصة فى الأراضى الصفراء، والتى تحتفظ بالمياه كما يراعى عدم تحميل محاصيل خضراء أو حقلية أو أشجار فاكهة مع أشجار المانجو مما يتطلب معه استمرار ريها خلال الشتاء، كما دلت الأبحاث على أن رش أشجار المانجو خلال نوفمبر وديسمبر ويناير

باليوريا بنسبة ٢٪ كان له أثر جيد فى تأخير التزهير بحيث يظهر فى الموعد المناسب – ودلت الأبحاث بقسم الفاكهة الإستوائية على أن قصف البراعم الزهرية المبكرة فى مراحلها الأولى تشجع خروج شماريخ زهرية جانبية أسفلها فى الموعد المناسب وتعطى محصولاً جيداً.

٤ - التساقط

المقصود بالتساقط هو تساقط الأزهار أو الثمار فى مراحل نموها المختلفة، ويوجد نوعان من التساقط:

أ) تساقط طبيعي

وفيه تسقط الثمار التى لم يتم بها التلقيح والإخصاب بحالة طبيعية أو سقوط الثمار الزائدة على قدرة تحمل الأشجار.

ب) تساقط غير طبيعي

يحدث هذا التساقط بسبب الضعف الشديد للأشجار غير المعتنى بها وقد ينتج عن سوء فى عمليات الخدمة مثل المغالاة فى عملية التسميد الآزوتى، أو الرى الغزير خلال فترة التزهير والعقد، أو التعطيش الشديد ثم الرى بغزارة، أو الرى خلال فترات ارتفاع درجة الحرارة الشديدة فى الصيف أو الإصابة بالأمراض والحشرات مثل البياض الدقيقى والحشرات القشرية أو ناتج عن الأثر الميكانيكى لهبوب الرياح خاصة إذا كانت درجة حرارتها مرتفعة ومحملة بالرمال.

ويمكن الحد من التساقط وذلك بمراعاة زراعة أكثر من صنف فى البستان مع غرس مصدات الرياح حول المزرعة بكثافة كافية ووضع برنامج خدمة متوازن من حيث الرى والتسميد ومقاومة الآفات والأمراض.

٥ - التزاحم :

إذا غرس بستان المانجو على مسافات ضيقة مع تقدم الأشجار فى العمر فإنها تتزاحم معا وتنمو رأسيا باحثة عن الضوء كما أن التنافس الشديد بين نمو جذور الأشجار المتقاربة يؤثر على النمو ومجموعها الخضرى فيكون بالتالى محدوداً وبذلك يصبح السطح الخضرى المتوفر لحمل الأزهار والثمار قليلاً كما أن التزاحم

يؤدى إلى تظليل الأشجار لبعضها وعدم توفر شدة الإضاءة اللازمة لتكون الأزهار ونمو الثمار كما يحدث جفاف فى الأفرع الداخلية المظللة وينخفض محصول هذه المزارع جداً كما تقل جودة الثمار، ولذلك يجب الاهتمام بزراعة الأشجار على المسافات الموصى بها حتى تنمو نمواً طبيعياً أما فى المزارع القديمة المتزاحمة فيجب تقليع جزء من هذه الأشجار لتوفير مسافات زراعة ملائة وكذلك قرط الأشجار العالية وذلك لتجديد شبابها ولدفعها لتكوين هيكل مجموع خضرى جيد ويجب أن يؤخذ فى الآعتبار أن هذه العملية قد تستغرق ٢ – ٣سنوات حتى تبدأ الأشجار فى حمل محصول تجارى جديد.

٦ - تشقق القلف:

تصاب غالباً الجهة المعرضة لأشعة الشمس من سوق الأشجار وفروعها الرئيسية بتشقق فى القلف يسبب ضعف للأشجار وكثيراً ما يشاهد ذلك فى الأشجار المزروعة فى الأراضى الرملية وقد يتشقق اللحاء فى الأشجار المظللة أيضاً وتتساقط قطع منه ويكون أكثر ظهوراً فى الأشجار المسنة غزيرة الإثمار النامية فى أراضى رطبة ويبدأ التشقق غالباً من سطح الأرض ويستمر إلى ارتفاع ١ – ١,٥م وإذا عم جذع الشجرة فى تلك المنطقة تجف الشجرة وتموت.

وللوقاية من هذه الظاهرة تطلى سيقان الأشجار المتشققة بعجينة بوردو مضافاً إليه الملح أو عصير ألواح التين الشوكى لتثبيته على الساق وإذا ثبت أن السبب راجع إلى كثرة الرطوبة الأرضية يعمل على تحسين الصرف فى المزرعة مع إطالة فترات الرى وعمل حلقات حول الأشجار حتى لا يصل الماء إلى الجذع.

الأهمية الغذائية والاقتصادية للمانجو

* تحتوى على ٢٠ – ٣٠٪ مواد صلبة (القشرة والبذرة وما يتصل بها من الياف) لا تؤكل والباقى من ٧٠ – ٨٠٪ عبارة عن اللب الذى يؤكل من الثمرة. ويضم اللب كمية وفيرة من الكربوهيدرات الذائبة تتراوح نسبتها حسب الصنف من ١١ – ٢٠٪ أكثرها من السكروز (سكر القصب)، ونسبة البروتين بها أعلى مما هى عليه فى الفواكه الأخرى، كما تحتوى على مقدار لا بأس به من المواد الدهنية والأحماض العضوية النباتية.

* وتضم المائة جرام من اللب نسبة ١,٢٤ جرام بروتين، وحوالى ١,٢ جرام دهن، ٠,٣٦ جرام حمض الستريك، وذلك عدا مقدار لا بأس به من المواد المعدنية تتراوح نسبتها بين ٠,٤٢ - ١,٤٢٪، وتتكون المواد المعدنية من أكاسيد البوتاسيوم والكالسيوم والفوسفور والحديد والمنجنيز وعنصرى الكبريت والكلور.

* تعطى الثمرة الواحدة التى وزنها ٢٠٠ جرام حوالى ١٥٧,٣ سعراً حرارياً وهو ضعف ما تعطيه البرتقالة التى تزن ٢٠٠ جرام، فإذا علمنا أن الإنسان العادى يحتاج غذاءاً يومياً يعطى ٣٠٠٠ سعراً أمكن لمس قيمة ثمار المانجو من الناحية الغذائية.

وتعتبر ثمار المانجو مصدراً كبيراً لفيتامين (أ) وهى تحتوى على أعلى نسبة عنها فى البرتقال، كما أنها تعتبر مصدراً متوسطاً لفيتامين (ب) المركب، وقد وجد أن ثمار المانجو تحتوى على فيتامين (ج) بنسبة عالية بالنسبة لبعض الفاكهة.

فإذا علم أن الإنسان العادى يحتاج فى غذائه اليومى قدراً يتراوح ما بين ٥٠ - ١٥٠ ملليجرام من حامض الأسكوربيك (فيتامين جـ) ثبت لنا أن ثمرة واحدة من المانجو كافية لأمداد الإنسان باحتياجاته اليومية من هذا الفيتامين.

الفوائد الطبية للمانجو

* يعتبر الطب الحديث المانجو منشطة ومنعشة وملينة ومدرة للبول إذا كانت ثمارها تامة النضج، أما إذا كانت خضراء وغير ناضجة فهى حامضية قابضة.

* فى الهند يستعمل لب الثمار الغير ناضجة المجففة فى الشمس غذاء للطبقات الفقيرة ويعرف عندهم باسم «أمبشور»، كما يستخدم عندهم لعلاج مرض الإسقربوط لأنه غنى فى فيتامين (جـ)، كما أنه يزيل القشور الناتجة من هذا الداء عندما يعجز الليمون وبعض الأدوية الأخرى عن شفائها.

* تستخدم بذرة المانجو بعد تجفيفها فى الشمس لمدة ٣ أسابيع ثم سحقها

لعلاج ناجح لأمراض القناة الهضمية وبخاصة الأسهال والدوسنتاريا والقضاء على الديدان المعوية.

* ويشوى أهل الهند ثمار المانجو التى لم يتم نضجها بعد لاستخراج عصيرها واستعماله فى دلك البشرة علاجًا من ضربة الشمس ووقاية منها.

* يصنع سكان الهند والبنجاب من بذور المانجو عصير يستعملونه فى حالات الإسهال المستعصية والدوسنتاريا المزمنة، أما أوراق المانجو فيستعملونه فى علاج أوجاع الحلق والشفتين وذلك بحرقها أو استنشاق دخانها.

* أما عصير المانجو فيقوم بعض سكان الهند بتجفيفه فى الشمس على هيئة أقراص مثل (قمر الدين) الذى يصنع من عصير المشمش ويأكلونه، وهو يفيد أيضاً فى علاج مرض الإسقربوط.

الزيتـــون

Olive (بالإنجليزية)

Echter ölbaum (بالألمانية) Olivier (بالفرنسية)

Oliva (بالإيطالية) Azeitona (بالبرتغالية)

Olivo (بالاسبانية)

Olea europea (باللاتينية)

Fam : (Oleaceae) العائلة الزيتونية

الموطن الأصلي والأهمية الزراعية :

* شـجرة الزيتـون رمـز المحبـة والسـلام كشـجـرة مباركة مـعـروفة من قـديم الزمن ورد ذكـرها فى جـمـيع الكتب السـمـاوية، وأقـسـم بهـا الحق تبـارك وتعـالى فى كـتـابه الـكريم فى قـوله: ﴿ **والـتـين والزيتـــون وطور سـنـين وهذا البـلـد الأمـين** ﴾، كما تناولتها الأسـاطير القديمة حـيث عرفت بشـجرة «منيرفا» وهـى إحدى آلهة الأغريق الأقدمين، وهى من الأشـجار الخشـبية التى تعمر طويلاً.

* ويرجع تاريخ زراعـة الزيتـون فى مصـر إلى عهـد قـدماء المصـريين، والموطن الأصلى له هـو منطقة الشـرق الأوسـط وحـوض البحر الأبيض وبصـفة خـاصة سـوريا ولبنان وفـلسطين حـيث يوجـد مـلايين من أشـجـاره البـرية المنتشـرة فى مـروجـه الطبـيعـية؛ وقـد أزدهـرت زراعة الـزيتون بعـد الفتـوحات الإسـلامـية ونقله العـرب إلى أسـبانيـا، وتعـد زراعـة الزيتون مـن الزراعات الهـامـة بمنطقـة حـوض البـحـر الأبيض المتوسـط، إذ تمتد على طول السـواحل من أسبانيا ماراً ببلاد المغرب العربى – ومصـر وفلسطين – لبنان – سـوريا – قبـرص – تركيا – اليونان – يوغسـلافـيا (السـابقة)– أيطاليا – فرنسا.

* تنجح زراعـة شـجـرة الزيتـون فى ألبـانيـا – والبـرتغـال – وإلـى حـد مـا فى استـراليا وجنوب أفريقيا – وأمريكا الجنوبية – والولايات المتحدة الأمريكية.

* وقد عرف الزيتون فى مصر منذ القرن السابع عشر قبل الميلاد، وانتشرت زراعته بمناطق الساحل الشمالى الغربى، والواحات (سيوة - الواحات البحرية - الفرافرة)، وسيناء - والوادى الجديد - مديرية التحرير - ووادى النطرون - والفيوم- والبحيرة - والجيزة (مركز الصف)، والإسكندرية، والإسماعيلية - الشرقية - والفيوم، كما تصلح زراعته فى أراضى الإستصلاح خصوصًا تحت ظروف الرى بمياه جوفية بها نسبة من الأملاح.

الوصف النباتي :

* الزيتون شجرة معمرة مستديمة الخضرة تحمل أوراقًا بسيطة متقابلة على الأفرع، جلدية الشكل رمحية طويلة، سوية الحافة، يوجد على سطحها السفلى طبقة سميكة من الكيوتين وكميات كثيفة من الزغب، والمجموع الجذرى كبير، كثير التفريع ينتشر سطحيًا لمسافات طويلة قد تصل إلى عشرة أمتار، والأزهار صغيرة بيضاء فى نورات غير محدودة والثمرة حسلية.

المكونات الفعالة :

* تستعمل الثمار والزيت طبيًا، وزيت الزيتون من أهم الزيوت غير المجففة ويحوى على جلوكوسيد يكسب الزيت مرارة.

* وتحتوى ثمار الزيتون على نسبة عالية من الماء تبلغ ٧٥٪، (١٥ - ٢٥٪) زيت، ٤٪ بروتين، ١٪ أملاح (فوسفور، وحديد، وكالسيوم)، كما تحتوى على فيتامين (أ) بكميات كبيرة، وكميات بسيطة من فيتامين (ب$_1$) (ثيامين).

* يمتاز زيت الزيتون بلونه الأصفر الباهت المائل إلى الخضرة، وله رائحة خاصة مستحبة، لا يتزنخ بسهولة.

* يتضح من تحليل ثمار الزيتون لمعرفة التركيب الغذائى والقيمة الحرارية لمحتويات ١٠٠جرام من الثمرة أنها تعطى ١٣٢ سعر حرارى وذلك بالنسبة للزيتون الأخضر، وبها ٧٥,٢جرام ماء، ١,٥٪ بروتين، ١٣,٥٪ دهن، و٥,٨جرام رماد، و٠,٤جرام كربوهيدرات، و١,٢جرام ألياف، وبها ٨٧ملليجرام كالسيوم،

و١٧ملليجرام فوسفور، و١,٦ملليجرام حديد، ٢٤٠٠ملليجرام (٢,٤جرام) صوديوم، و٥٥ملليجرام بوتاسيوم، ٣٠٠وحدة دولية من فيتامين (أ)، وآثار من فيتامين (ب$_1$).

* أما بالنسبة لتحليل الزيتون الأسود فكل ١٠٠جرام تعطى ١٩١ سعر حرارى، ٧١,٨جرام ماء، ١,٨جرام بروتين، ٢١ جرام دهن، ٢,٨جرام رماد، ٢,٦٪ كربوهيدرات، ١,٥جرام ألياف، ٨٧ملليجرام كالسيوم، ١٧ملليجرام فوسفور، ١,٦ملليجرام حديد، ٩٨٠ملليجرام صوديوم، ٢٣ ملليجرام بوتاسيوم، ٦٠,٥ وحدة دولية من فيتامين (أ) وآثار من فيتامين (ب$_1$)، وآثار من فيتامين (ب$_2$).

الأهمية الاقتصادية والطبية

ترجع أهمية الزيتون لاستخراج الزيت من الثمار أو تخليلها خضراء أو كاملة النضج وكذلك لاستخدام أخشاب الشجرة، ويستعمل زيت الزيتون للطبخ والمائدة والأغراض الطبية، ويفضل فى الوجبات الغذائية بدلاً من الدهون الحيوانية والزيوت النباتية.

وقد ثبت أن زيت الزيتون لا يزيد من كمية الكولسترول فى الدم وذلك لما يحتويه من زيوت أحادية غير مشبعة، كما أنه يقاوم شيخوخة الأعضاء ويقى من تصلب الشرايين ومن مميزات هذا الزيت أيضًا أنه يحمى الأمعاء والمعدة وينشط إفرازات المرارة ويقلل من أخطار تكوين الحصوة فيها، وزيت الزيتون مسهل خفيف بدلاً من زيت الخروع، وملطف، ومدر للصفراء ومفيد لمرضى السكر، ومنشط للقلب والكبد، وللمحافظة على جمال ونضارة الجسم خصوصًا للنساء، ينصح باستخدام زيت الزيتون فى طهى الأطعمة ووضعه فوق الخضروات الطازجة، ويستعمل زيت الزيتون لعلاج فقر الدم والكساح عند الأطفال، والروماتيزم، والمساعدة على علاج بعض أمراض العيون، والتهاب الأعصاب والتواء المفاصل، وكدهان للجلد أسفل الجبائر، وفى مساحيق التجميل للسيدات، يستخدم للمحافظة على جمال البشرة، وإزالة تجاعيد الوجه والرقبة وللوقاية من تأثيرات أشعة الشمس

دهاناً، ويستخدم للأشخاص ذوى الحساسية وقرحة المعدة، ويفيد الزيت كدهان فى حالات الخراجات والدمامل، وتشقق الأيدى والقوباء.

ويستخدم زيت الزيتون لوقف تساقط الشعر تدليكاً لفروة الرأس لتقوية بصيلات الشعر، ويخلط مع الكبريت لمقاومة القشر وسقوط الشعر.

الزيتون عبر التاريخ

* جاء فى كتاب «كنوز الصحة» إن «معجون زيت الزيتون الجيد وعصارة الليمون مع العسل يطرد الديدان عند الأطفال».

* جاء فى الطب القديم من فوائد الزيتون الطبية: أنه يقوى المعدة، ويفتح السدد، ويحسن الألوان، ويوصف ضد أمراض الكبد، وورق الزيتون إذا مضغ أذهب فساد اللثة والقلاع وأورام الحلق، وإذا دق وضمد بمائة أو عصارته نفع من القروح والأورام وختم الجروح، وعصارته إذا حقن بها شرجياً أذهبت قروح الأمعاء والمعدة، وقد استعمل الرومان زيت الزيتون فى دهان أجسامهم ليتطهروا.

البيئة الملائمة لزراعة أشجار الزيتون :

الجو المناسب :

تتميز منطقة حوض البحر الأبيض التى تناسب زراعة أشجار الزيتون بشتاء بارد ممطر نسبياً وصيف حار جاف ولا تثمر أشجار الزيتون أثماراً تجاريا مالم تتعرض لكمية مناسبة من البروده أثناء الشتاء (أوائل ديسمبر إلى أواخر يناير)، كما يؤدى تعرض الأشجار إلى درجات من الحرارة العالية المصحوبة بالرياح الجافة والرطوبة المنخفضة خلال فترة التزهير والعقد والفترات الأولى من نمو الثمار إلى تساقط الأزهار والثمار بدرجة كبيرة، كما تشجع الرطوبة الجوية المرتفعة على زيادة الإصابة بالأمراض الفطرية.

التربة المناسبة :

يمكن لأشجار الزيتون النمو بنجاح فى أنواع متباينة من الأراضى بشرط توفر الصرف الجيد، كما تنجح زراعة أشجار الزيتون فى الأراضى المحتوية على

نسبة مرتفعة من الكالسيوم. ويتأثر نمو أشجار الزيتون ويقل عن معدله فى الأراضى الثقيلة التى تحتفظ برطوبتها لفترة طويلة، لذا يجب تجنب زراعة أشجار الزيتون فى الأراضى سيئة الصرف، كما أن زراعة الأشجار فى الأراضى شديدة الخصوبة الغنية بالدبال يؤدى إلى اتجاه الأشجار للنمو الخضرى على حساب الإثمار، وتتحمل أشجار الزيتون الجفاف وملوحة التربة ومياه الرى بدرجة معقولة، إلا أن انتظام الرييزيد من إنتاجية الأشجار.

الإكثار :

لا تعطى زراعة بذور الزيتون نباتات مطابقة للصنف، لذلك يعتبر التكاثر الخضرى للأصناف التجارية المرغوبة هو الأسلوب الأمثل سواء بالتطعيم على أصول ناتجة من (زراعة البذرة – السرطانات – العقله) أو باستخدام العقل المختلفة أو السرطانات المفصولة من أشجار نامية على جذورها.

* ويتم إنتاج الشتلات باستخدام إحدى الوسائل الآتية :

أ – العقل الخشبية

حيث يتم تجهيز العقل خلال الفترة من نصف ديسمبر إلى نصف فبراير، ويعاب على هذه الطريقة إزالة جزء كبير من المسطح المثمر عند تجهيز إعداد كبيرة بالإضافة إلى انخفاض نسبة النجاح. ويمكن الاستفادة من نواتج تقليم المزارع أو عند تجديد الأشجار القديمة فى تجهيز العقل على أن يتم ذلك بعد التقليم مباشرة، وتؤدى المعاملة باندول حامض: البيوتريك وتجريح قواعد العقل إلى رفع نسبة النجاح، ويتم تجهيز نوعان من العقل: الأول بسمك ٢ – ٤سم وطول ٢٥ – ٣٠سم وتزرع راسيًا بالمشتل مع ترك ٢ – ٣سم فوق سطح التربة، والثانى بسمك ٤ – ٨سم وطول ٢٥ – ٣٠سم وتزرع أفقياً بأرض المشتل.

ب – العقل الساقية ذات الأوراق

يمكن بهذه الطريقة تجهيز إعداد كبيرة من العقل إلا أنها تحتاج إلى تجهيزات خاصة لنجاحها مثل الصوب المغطاة بشبك تظليل – أجهزة تنظيم ضخ الضباب –

احواض إكثار مغطاة بالزجاج أو البلاستيك - أجهزة للتدفئة القاعدية فى فصل الشتاء. ويمكن إعداد وتجهيز وزراعة العقل تحت هذه الظروف على مدار العام إلا انه يفضل تجنب اشهر الشتاء حيث تقل نسبة النجاح وترتفع تكاليف الإنتاج.

* وتجهز العقل من نموات عمر سنة فأقل مع استبعاد الجزء الطرفى الغض على أن يكون القطع القاعدى أسفل عقده مع ترك ٢ - ٦أوراق بقمة العقلة وتغمس قواعد العقل فى محلول اندول حامض البيوتريك بتركيز ٠,٤٪ وتترك العقل بعد المعاملة لمدة ١٠دقائق حتى يتطاير الكحول ثم يجرى زراعة العقل فى أحواض أو صناديق الزراعة المحتوية على وسط الزراعة المكون من الرمل والبيتموس ثم تنقل الصناديق إلى اماكن الإكثار تحت الضباب المتقطع داخل صوب مظللة جزئيًا، وفى حالة عدم توفر أجهزة الإكثار تحت الضباب يمكن زراعة العقل فى أحواض مغطاة بالزجاج أو البلاستيك، وتتكون الجذور على العقل خلال ٨ - ١٠اسابيع ثم يتم أقلمتها عن طريق تقليل فترات ضخ الضباب تدريجياً ثم يجرى تفريد العقل الناجحة فى أكياس بولى اثيلين تحتوى على خلطة من الرمل والطمى داخل صوب التفريد المظللة وتوالى الشتلات بالرى لمدة ١ - ٢شهر ثم تنقل إلى المناشر المجهزة لذلك خارج الصوب حيث يعتنى بها من حيث الرى والتسميد وتنقية الحشائش ومكافحة الآفات حتى تصل إلى الحجم المناسب للزراعة فى المكان المستديم بعد حوالى سنة من تاريخ التفريد.

جـ - التطعيم :

* تستغرق هذه الطريقة وقتاً طويلاً لإنتاج شتلات تصلح للزراعة بالمكان المستديم بالمقارنة بطريقة الإكثار بالعقلة، فضلاً عن التباين فى نمو الأشجار والذى يرجع لاختلاف التركيب الوراثى لنباتات الأصل.

إنتاج شتلات الأصل

* تستخدم عادة بذور الزيتون الشملالى لسهولة الحصول عليها وارتفاع نسبة انباتها، وتزرع البذور عادة عقب استخراجها من الثمار وتنظيفها جيداً من

اللحم والمادة الزيتية العالقة بها ويكون ذلك فى أواخر شهر سبتمبر وأوائل أكتوبر مع ملاحظة أن تخزين البذور أو تأخير زراعتها عقب استخراجها يقلل من نسبة أنباتها.

* وقد دلت التجارب على أن قصف قمة البذرة أو نقع البذور فى محلول كربونات صوديوم ٥٪ لمدة ٦ساعات يرفع من نسبة وسرعة الإنبات. وعادة تنبت البذور بعد ٦ - ٨أسابيع وتبقى فى أحواض أو صناديق الزراعة لمدة ٢ - ٣شهور. بعد ذلك يجرى تفريدها فى أكياس بولى اثيلين أو أصص أو فى أرض المشتل وتوالى بالرى والتسميد والعزيق ومقاومة الآفات إلى أن تطعم فى شهر سبتمبر من نفس عام التفريد أو فى أشهر مارس وابريل من العام التالى.

طرق التطعيم :

هناك عدة طرق للتطعيم أكثرها انتشاراً طريقة التطعيم باللصق والتطعيم بالعين والتطعيم بالتركيب الجانبى، ويفضل استخدام الطريقة الأخيرة حيث يعاب على طريقة التطعيم باللصق ضرورة وجود أمهات الطعم فى أرض المشتل بالإضافة إلى قلة عدد الشتلات الناتجة وقد يحدث انفصال بمنطقة التطعيم بعد فترة كما يعاب على التطعيم بالعين انخفاض نسبة النجاح.

ا - التطعيم بالتركيب الجانبى

* تمتاز هذه الطريقة بارتفاع نسبة نجاحها حيث يمكن استخدامها فى إكثار الأصناف صعبة الإكثار بالعقلة وعند الرغبة فى التطعيم على أصول ذات مواصفات خاصة (أصول مقاومة لذبول الفيرتسيليم أو النيماتودا أو الملوحة أو الجفاف أو أصول مقصرة) وأيضاً عند الرغبة فى تغير صنف شجرة أو أشجار المزرعة.

* يجرى التطعيم فى موسم سريان العصاره ويفضل فصل الربيع (منتصف مارس إلى منتصف مايو) أو فصل الخريف (سبتمبر) مع مراعاة تجنب إجراء التطعيم فى الأيام والأوقات الشديدة الحرارة والمنخفضة الرطوبة. وتؤخذ أقلام الطعم من أفرع عمرها سنة فأقل بسمك من ٠,٣ - ٠,٥سم وطول من ١٥-٢٠سم، وتزال أنصال الأوراق ثم تحفظ فى وسط رطب لحين إجراء التطعيم.

* يتم اختيار منطقة ملساء على الأصل بطول ٥سم على ارتفاع ١٠ – ١٥سم من سطح الأرض ويجرى بها كشط لطبقة اللحاء بطول ٣ – ٤سم ثم يقطع الجزء العلوى من قشرة اللحاء مع ترك ١,٥ سم من أسفل كشطة.

* يجهز قلم الطعم بطول ٤ – ٥سم على أن يكون القطع العلوى فوق عقدة بمسافة (١)سم ثم يبرى من الجهتين على أن تكون البرية الأولى طويلة تبدأ من أسفل العقدة حتى نهاية القلم وفى الجهة المقابلة يعمل كشط مائل وجائر بطول ١سم أسفل القلم. يركب القلم على الأصل بحيث يتطابق سطحى القطع فى كل من الأصل والطعم من الداخل والخارج، وتربط منطقة التطعيم جيداً بشريط بولى ايثلين ثم تشمع قمة القلم بقليل من شمع التطعيم أو تغطى جيداً أثناء الربط بشريط بولى إيثلين لحماية القلم من الجفاف، ويراعى بعد ذلك إزالة السرطان أسفل منطقة التطعيم بصفة مستمرة حتى يتم إنتفاخ العين وخروجها بعد ٢٠ – ٣٠يوم حيث يتم تطويش قمة الأصل، وبعد شهرين يتم اختيار أقوى النموات ويزال الآخر ويقرط الأصل فوق منطقة التطعيم بمسافة ١٠سم، ويراعى العناية بتسميد الشتلات ومقاومة الآفات خلال فترة النمو حيث تصبح صالحة للزراعة فى المكان المستديم بعد سنة من تاريخ التطعيم، عند الرغبة فى تغير صنف شجرة أو أشجار الزيتون بالمزرعة يمكن إجراء التطعيم القمى بطريقة التركيب الجانبى ويتم ذلك عادة خلال الفترة من منتصف فبراير إلى آخر ابريل او خلال شهر سبتمبر حيث ينتخب ٣أفرع رئيسية لا يزيد سمكها عن ١٥سم موزعة جيداً على الجذع وتقرط لقرب الجذع مع الإبقاء على أحد الأفرع بدون قرط ليعمل على تغذية الشجرة والتظليل على الأقلام يجرى التطعيم بعد القرط مباشرة حيث يتم تركيب ٣ أقلام على كل فرع مع مراعاة تغطية الجروح بشمع التطعيم أو اى مادة بديلة وتظليل الأقلام لحمايتها من أشعة الشمس المباشرة مع مداومة إزالة السرطانات والأفرع المائية التى تنمو بقوة أسفل منطقة التطعيم، بعد ١ – ٢سنة من التطعيم تزال الأفرع الغير مطعومة وتقلم نموات الطعم تقليماً خفيفاً بإزالة الأفرع الغير مرغوب فيها. وعادة تثمر الأشجار بعد عامين من التطعيم.

٢ - السرطانات

طريقة سهلة وبسيطة لإنتاج عدد محدود من الشتلات حيث يتم فصل السرطانات بكعب (جزء من نبات الأم) خلال أشهر يناير وفبراير باستخدام آلة حادة ثم يجرى قرطها لطول ٥٠سم وتزال جميع الأفرع الجانبية والأوراق ثم تزرع فى أرض المشتل أو فى أكياس بولى إيثلين وتوالى بالرى والتسميد لمدة عام تصبح بعده صالحة للزراعة بالمكان المستديم، وعند فصل السرطانات من أشجار مطعومة (سرطانات خارجة من أنسجة الأصل)يجب تطعيمها بأحد الأصناف التجارية.

إنشاء البستان

١ – يراعى تسوية الأرض فى المناطق التى يتم فيها الرى بالغمر – ولا داعى للتسوية عند استخدام نظام الرى بالتنقيط.

٢ – تخطيط وتنفيذ نظام الرى المزمع اتباعه بدقة وعناية قبل غرس الشتلات.

٣ – فى الأرض الثقيلة يتم إجراء الحرث العميق للتربة أما الأرض الرملية فيجرى الحرث العميق بعرض ١ – ٢م حيث تزرع الأشجار أو يكتفى بتوسيع جور الزراعة.

٤ – بالمناطق المروية يفضل الزراعة على مسافات لا تقل عن ٦×٦ أو ٦×٧م (١٢٠ أو ١٠٠شجرة للفدان) أما فى المناطق البعلية التى تعتمد على مياه الأمطار يفضل الزراعة على مسافات ١٠×١٠م (٤٢شجرة للفدان).

٥ – حفر الجور بأبعاد لا تقل عن ٦٠×٦٠×٨٠سم ويفضل استخدام البريمة فى الحفر لضمان عدم وجود طبقة صماء بالجور.

٦ – يضاف إلى كل جورة عدد ٢ مقطف سماد بلدى جيد + مقطف طمى فى الأرض الرملية (إذا توفر) + ٣/٤ كجم سوبر فوسفات + ١/٢ كجم سلفات بوتاسيوم + ١/٢ كجم كبريت زراعى وتقلب جيداً مع ناتج الحفر، ويجرى ذلك عادة قبل غرس الشتلات ١ – ٢ شهر على أن يتم رى الجور عدة مرات حتى ميعاد الزراعة.

٧ – عند غرس الشتلات يجب زراعة صنفين على الأقل حيث ينصح بزراعة أربعة صفوف من كل منهما بالتبادل، أما عند الرغبة فى زراعة البستان بصنف واحد فقط فيجب زراعة صنف آخر معه كملقح وذلك بنسبة ٨ أشجار من الصنف الأساسى إلى شجرة من الصنف الملقح، مع مراعاة توافق مواعيد الأزهار للأصناف المخلتفة بالبستان.

٨ – يبدأ موسم غرس الشتلات اعتباراً من أول سبتمبر حتى نهاية مايو (لا ينصح بالزراعة خلال أشهر الصيف) وعادة يتم إستلام الشتلات من المشاتل مرباه فى أكياس من البولى إيثلين، لذلك يراعى الآتى عند الزراعة:

* لا يقل ارتفاع الشتلة عند الزراعة عن ٣٥سم ويكون الساق على ارتفاع ١٠سم من سطح التربة بسمك ٠,٥سم.

* خلو الشتلة من النجيل والسعد والعليق والرجلة وفى حالة تواجدها يراعى إزالتها بعناية.

* خلو الشتلة من أى إصابات حشرية خصوصًا الحشرات القشرية ودودة أوراق الزيتون الخضراء.

* عدم رى الشتلة قبل الزراعة فى البستان بيوم.

* عند الغرس يتم إزالة قاعدة الكيس بحرص بمطواه أو مشرط يتم وضع الكيس فى مكانه الصحيح فى الجورة بحيث تكون قمته فى المستوى الطبيعى لسطح التربة ويجواره الدعامة بالجهة البحرية.

* تردم الجورة بناتج الحفر ثم يجذب الكيس إلى أعلى لإزالته كلياً ثم إعادة ضغط التربة جيداً حول الشتلة لطرد الفراغات.

* يتم الرى بعد الغرس مباشرة على أن يتم الرى بعد ذلك على فترات متقاربة تتباعد تدريجيًا مع مراعاة عدم تعطيش الأشجار خلال السنة الأولى من تاريخ الزراعة.

* يبدأ برنامج التسميد الآزوتى بعد ٢ – ٣أشهر من تاريخ الغرس.

٩ – يمكن استغلال المسافات البينية بين الأشجار بزراعة بعض المحاصيل الحولية مثل الذرة والحبوب مع تجنب زراعة النباتات التى تعتبر عائلاً لفطر الفيرتسليم المسبب للذبول (الطماطم – البطاطس – الشمام – الفراولة – القطن) حيث يصيب هذا الفطر أشجار الزيتون ويسبب ذبولها. كما يجب عدم تعريض أشجار الزيتون للمنافسة مع الزراعات البينية.

التقليم

يعتبر التقليم من أهم العمليات الزراعية التى تؤثر على المحصول حيث أن الثمار تتكون عادة على نموات السنة السابقة بالأفرع المعرضة للضوء، ويجرى التقليم بغرض التربية للأشجار الحديثة، أو تقليم إثمار للأشجار فى طور الإنتاج، أو تقليم تجديد للأشجار الهرمة.

تقليم التربية

من الحقائق المعروفة أن كل قطع فى الشجرة نتيجة التقليم يؤخر الإثمار لذلك ينصح بترك الأشجار خلال الثلاث سنوات الأولى من حياتها بدون تقليم على أن يراعى بصفة مستمرة خلال هذه الفترة إزالة أى نموات تخرج على مسافة الـ٣٠سم السفلى من الساق وهى غضة، بالإضافة إلى ذلك إزالة الأفرع الجافة أن وجدت، واعتبار من خريف العام الثالث يتم فتح قلب الشجرة للضوء والهواء وإزالة الأغصان المتشابكة والجافة مع مراعاة أن لا يزيد عدد الأفرع الرئيسية عن أربعة أفرع موزعة بانتظام على الساق فى الاتجاهات المختلفة.

يتم ذلك تدريجيًا خلال عدة سنوات لتجنب اندفاع الأشجار نحو النمو الخضرى القوى حتى لا يتأخر نمو المجموع الجذرى. ويؤدى التقليم الخفيف والتربية المنخفضة إلى :

١ – انخفاض التكلفة.

٢ – الإثمار المبكر.

٣ – حماية الساق من أشعة الشمس.

٤ – سهولة انجاز عمليات الخدمة من تقليم وجمع ومكافحة آفات.

٥ – إعاقة نمو الحشائش تحت الأشجار وتقليل بخر الماء بفعل الظل.

٦ – انخفاض تأثير الرياح.

تقليم الإثمار

يتم ذلك من أجل استمرار الأشجار فى حمل محصول وفير من الثمار ذات الصفات الجيدة عن طريق تشجيع تكوين النموات المثمرة وتسهيل قطف الثمار ومقاومة الحشرات والأمراض. ويتطلب ذلك تقليم الأشجار سنوياً بعد جمع المحصول مباشرة للتخلص من:

– الأفرع الجافة والمصابة.

– تفريغ قلب الشجرة بما يتيح وصول الضوء ومرور الهواء إلى أجزاء الشجرة.

– خف الأفرع المتشابكة والمتزاحمة.

– إزالة أو تقصير الأفرع النامية رأسياً.

مع مراعاة إزالة السرطانات بصفة مستمرة وهى غضة.

تقليم التجديد

ويتم ذلك للأشجار المعمرة ضعيفة الإنتاج حيث يتم التجديد بطرق مختلفة أهمها: قطع الأفرع الرئيسية على بعد ٠,٥م من الجذع – قطع الأشجار عند مستوى سطح الأرض – قطع الجذع على ارتفاع ٨٠سم من سطح التربة، ويراعى عند تنفيذ هذه الطرق قطع جزء من الجذور لتجديدها مع الاهتمام بعمليات الخدمة من تسميد ورى وحرث ومقاومة آفات وتقليم.

الأصناف

* هناك العديد من أصناف الزيتون المحلية والمستوردة (أكثر من خمسون صنفاً) أهمها الآتى:

أ) أصناف محلية

١ – التفاحى : ثمرة كبيرة الحجم – مستديرة ١٠ – ١٦جم – البذرة خشنة ملتصقة قليلاً باللحم – لا يتحمل الحفظ – نسبة الزيت من ٥ – ٧٪ يستخدم للتخليل الأخضر – ينضج فى أواخر اغسطس وسبتمبر.

٢ – العجيزى الشامى : ثمرة كبيرة الحجم – مستطيلة ٧ – ٩جم – البذرة ملساء ملتصقة قليلاً باللحم – يتحمل الحفظ – نسبة الزيت من ٧–٩٪ يستخدم للتخليل الأخضر – ينضج فى أواخر اغسطس وسبتمبر.

٣ – العجيزى العقصى : يشبه العجيزى الشامى إلا أنه أصغر حجمًا – يستخدم للتخليل الأخضر والأسود – ينضج فى أواخر سبتمبر وأوائل اكتوبر.

٤ – الحامض : ثمرة متوسطة أو كبيرة الحجم – مستطيلة ومنتفخة من أسفل وزنها ٤–٨جرام البذرة خشنة نوعًا ملتصقة قليلاً باللحم – يتحمل الحفظ لدرجة متوسطة – نسبة الزيت من ١٤ – ١٩٪ – يستخدم فى التخليل الأخضر والأسود – ينضج من سبتمبر إلى أواخر اكتوبر.

٥ – وردان : الثمرة من متوسطة إلى صغيرة الحجم – مستديرة ٢ – ٣جم – البذرة ملساء منفصلة عن اللحم – نسبة الزيت من ١٦ – ٢٠٪ يستخدم للتخليل وإنتاج الزيت – ينضج خلال سبتمبر واكتوبر.

ب) أصناف مستوردة

١ – منزانللو : ثمرة متوسطة الحجم – تميل للاستدارة عند القمة ٤ – ٦جم– البذرة ملساء سائبة عن اللحم– نسبة الزيت من ١٦ – ٢٠٪ يستخدم للتخليل بنوعية – ينضج من سبتمبر إلى أكتوبر.

٢ - مشن : ثمرة متوسطة الحجم - تميل للاستطالة منتفخة من الوسط ٤ إلى ٦جم - البذرة ملساء سائبة عن اللحم - نسبة الزيت من ١٥ - ٢٠٪ تستخدم للتخليل بنوعية - ينضج من سبتمبر إلى أكتوبر.

٣ - بيكوال : ثمرة متوسطة الحجم تميل للاستطالة ٣ - ٦جم - البذرة ملتصقة باللحم - نسبة الزيت من ٢٤ - ٢٨٪ تستخدم للتخليل بنوعيه - واستخراج الزيت - ينضج من اكتوبر إلى ديسمبر.

٤ - كلاماتا : ثمرة متوسطة الحجم - مستطيلة ٣- ٥جم البذرة ملساء سائبة عن اللحم - نسبة الزيت من ١٥ - ١٨٪ يستخدم للتخليل الأسود - ينضج من سبتمبر إلى أكتوبر.

٥ - فرانتويو : الثمرة صغيرة - مستطيلة - ٢جم - البذرة ملساء سائبة عن اللحم نسبة الزيت ١٨ - ٣٥٪ يستخدم لاستخراج الزيت ينضج من سبتمبر إلى أكتوبر.

٦ - روزكيولا : الثمرة صغيرة - مستطيلة ٢,٥ جم البذرة ملساء سائبة عن اللحم - نسبة الزيت ١٨ - ٢٤٪ - ينضج من أواخر سبتمبر إلى نهاية أكتوبر.

٧ - ليسيوديل كورنو : ثمرة صغيرة - مستطيلة ٢,٥جم البذرة ملساء وسائبة عن اللحم - نسبة الزيت من ١٨ - ٢٤٪ - يستخدم لاستخراج الزيت - وينضج من سبتمر إلى نوفمبر.

٨ - كروناكى : ثمرة صغيرة - مستطيلة ومنتفخة من الوسط، وزنها ١-١,٥جم، البذرة ملساء سائبة عن اللحم - نسبة الزيت من ١٥ - ٢٠٪ يستخدم لاستخراج الزيت - وينضج من سبتمبر إلى نوفمبر.

٩ - شملالى : أصغر الأصناف حجماً - الثمرة مستطيلة ٠,٨-١جم نسبة الزيت من ١٥ - ٢٢٪ يستخدم لاستخراج الزيت - وينضج من أواخر سبتمبر إلى نهاية أكتوبر.

التسميد :

إضافة الأسمدة العضوية أو الكيماوية إلى أشجار الزيتون من أهم العوامل الضرورية للحصول على محصول تجارى وثمار جيدة الصفات - بالإضافة إلى أن التسميد يجعل الأشجار أكثر قوة ومقاومة للعوامل البيئية. وأهم العناصر الغذائية التى تحتاجها شجرة الزيتون هى الأزوت أو عنصر النمو والبناء والفوسفور اللازم لتوليد الطاقة والعقد والبوتاسيوم وهو عنصر المقاومة وزيادة المحصول.

يعتبر تحليل الأوراق من أكثر الأدلة المطلوبة لتقدير الاحتياجات السمادية الفعلية للأشجار بالإضافة إلى إظهار مدى استجابة الأشجار للمعاملات السمادية المختلفة، ويجب إضافة الأسمدة عندما يكون مستوى الأزوت أقل من ١,٣٪، والفوسفور أقل من ٠,١٥٪ والبوتاسيوم أقل من ٠,٨٪ والمغنسيوم أقل من ٠,١٥٪ والبورون أقل من ٢٠جزء فى المليون.

الأسمدة العضوية

يفضل إضافة الأسمدة العضوية بجانب الأسمدة الكيماوية خصوصاً فى المناطق حديثة الاستصلاح والمناطق الغير مروية (الزراعات البعلية) بمعدل ١٠ - ٢٠م٣ للفدان. وذلك لما له من أهمية فى تحسين بنية التربة، وتضاف الأسمدة العضوية خلال فصل الخريف فى خنادق أسفل المحيط الخارجى لظل الأشجار مع ملاحظة تغير مكان الخندق من سنة إلى أخرى، ويفضل إضافة المقررات السمادية لعنصرى الفوسفور والبوتاسيوم مع السماد العضوى.

الأسمدة الكيماوية

فى الأراضى الفقيرة والأراضى الكلسية (الجيرية) التى تمثل معظم الأراضى حديثة الاستصلاح يفضل استخدام كبريتات النشادر ٢٠,٥٪ كمصدر لعنصر الأزوت. ولمعرفة احتياجات الأشجار من العناصر السمادية الأساسية تطبق المعادلات الآتية :

كمية الأزوت بالجرام = عمر الأشجار × ٥٠

كمية الفوسفور بالجرام = عمر الأشجار × ١٥

كمية البوتاسيوم بالجرام = عمر الأشجار × ٣٥

مع مراعاة تثبيت الكميات عند عمر ١٢سنة (الإنتاج الكامل)، تضاف كميات الأسمدة الآزوتية فى الأعمار الأولى على دفعات، واعتباراً من العام السادس يضاف ٦٠٪ من الكمية المقررة خلال الفترة من منتصف ديسمبر إلى منتصف يناير حتى تكون صالحة للامتصاص عند تكشف البراعم الزهرية وأجزاء الزهرة وعقد الثمار، وباقى الكمية المقررة تضاف خلال الفترة من نهاية شهر يونيو حتى أوائل شهر أغسطس.

– عند اتباع نظام الرى بالتنقيط يتم توزيع الكمية المقررة على ٤٠أسبوع إبتداء من أول يناير حتى آخر أكتوبر.

– فى التربة الكلسية يضاف الكبريت بمعدل ٥٠كيلو جرام للفدان كل عامين.

– فى حالة ظهور أعراض نقص عنصر البورون وهى :

نموات صغيرة متفرعة – صغر حجم الأوراق وجفاف قمة الورقة ويليه منطقة لونها أصفر ذهبى – تشوه الثمار وسقوطها قبل الجمع – ويضاف البوراكس بمعدل ٠,٢٥كجم للشجرة.

الـــرى :

تتحمل أشجار الزيتون الجفاف والعطش بدرجة كبيرة حيث يتم التوازن المائى عن طريق التحكم فى معدل النتح إلا أن معدل النمو والمحصول يقل تحت هذه الظروف، كما أن الإسراف فى الرى يؤدى إلى سوء التهوية وتعفن الجذور وبالتالى ينخفض معدل امتصاص الماء ويقل حجم الأشجار ويتأثر المحصول، لذلك فأن توفير مياه الرى بالقدر الكافى بالتربة ما بين السعة الحقلية ونقطة الذبول ضرورى للحصول على محصول تجارى كمّاً ونوعاً، ويعتبر توفير مياه الرى بالتربة خلال شهر يناير حيث يتم التكشف الزهرى وقبل تفتح الأزهار وأثناء عقد الثمار ونموها وخلال أشهر الصيف حيث يكون معدل البخر والنتح مرتفع، من الأهمية بمكان لإنتاج محصول تجارى وتكوين النموات الثمرية للعام. التالى، ولا ينصح برى الأشجار أثناء فترة الأزهار، وتختلف حاجة الأزهار للماء باختلاف التربة والظروف

الجوية وعمر الأشجار وحالة النمو ونظام الرى المتبع، وتقدر كمية المياه اللازمة لرى أشجار الزيتون بحوالى ٣٠٠٠–٣٥٠٠م٣ للفدان تعطى ١٠ – ١٢رية فى العام، وتحت نظام الرى بالتنقيط المتبع حالياً بمعظم مزارع الزيتون تنخفض الكمية اللازمة للفدان وتصبح فى حدود ١٥٠٠ إلى ٢٠٠٠متر مكعب للفدان.

تتحمل أشجار الزيتون ملوحة مياه الرى حتى ٢٠٠٠ جزء فى المليون، ويقل معدل نمو الأشجار والمحصول بارتفاع تركيز الأملاح عن هذا الحد، وينصح بالرى أثناء سقوط الأمطار لتلافى انتقال الأملاح الموجودة إلى منطقة إنتشار الجذور.

الحرث والعزيق

ترجع اهمية حرث التربة إلى مقاومة الحشائش الحولية والمعمرة وزيادة نفاذية التربة للماء خصوصاً فى الأراضى التى تعتمد على مياه الأمطار فى ريها – بالإضافة إلى أن إثارة سطح التربة تمنع فقد الماء بالبخر، وتحتاج مزارع الزيتون إلى الحرث السطحى فى الخريف بعد جمع المحصول مع مراعاة الا يزيد عمق الحرث عن ٢٠سم ويساعد ذلك على نفاذية مياه الأمطار، كما يجب إجراء عملية الحرث فى الربيع وقبل تفتح الأزهار لعمق ١٥سم بغرض إزالة الحشائش، ويتم خلال أشهر الصيف إجراء عملية الحرث لعمق لا يزيد عن ١٠سم بغرض حفظ رطوبة التربة وإزالة الحشائش، ولا ينصح بالحرث العميق لمزارع الزيتون حيث يؤدى ذلك إلى تقطيع الجذور.

يمكن استخدام المبيدات (بجانب الحرث والعزيق) للحد من نمو الحشائش لتقليل تكاليف عمليات إثارة التربة، ويستخدم اللانسر أو الروند أب بتركيز ٢٪ رشاً على النموات الخضراء للحشائش وهى فى قمة النشاط مع الاحتراس عند الرش من وصول المبيدات إلى الثمار.

حشرة الزيتون القشرية

شكل الحشرة :

قشـرة الأنثى بيضـاوية لونها أبيض مـائل إلى الرمادى الفاتح والسـرة جانبية سـوداء – قشـرة الذكر مـستطيلة وسـرتهـا طرفية، لون الحشـرة بعد نزع قشـرتهـا بنفسجى، ولهذه الحشرة من أربعة إلى خمسة أجيال متداخلة فى السنة.

مظهر الإصابة والضرر

وجود حشـرات بأعـداد كبيـرة على الأفرع والأوراق والثـمار على هيـئة طبـقات فوق بعضها، كما تظهر بقع حمراء على الثمار نتيجة لتغذية الحشـرة على الثمار مما يسبب تشوه الثمار الصغيرة وعدم اكتمال نموها مما يجعلها غير مقبولة.

المكافحة

فى حالة وجود إصابة على الأشجار ترش الأشجار شتاءاً بأحد الزيوت المعدنية المنفردة أو المخلوطة حسب شدة الإصابة أو بأحد المبيدات الفسفورية الموصى بها ضد الحشرات القشرية.

حشرة الزيتون الرخوة

شكل الحشرة

الجسم نصف كروى قطره من ٣ – ٥مم، تتميز هذه الحشـرة بوجود درز على شكل حـــرف H على سطحـهـا الظهـرى ويتدرج لون الحـشـرة من البنى الفـاتح إلى الأسود مع اكتمال نمو الحشرة.

مظهر الإصابة والضرر

تصـيب الأفرع الصـغيـرة والأوراق مما يسبب لهـا الأضـرار والجـفاف كـما أنهـا تفرز ندوة عـسلية تسـقط علـى السطح العلوى للأوراق مـسـبـبـه نمو فطر العـفن

الأسـود الذى يؤدى إلى سـد الثغور التنفسية وإعاقة التمثيل الضـوئى مما يؤدى إلى ضعف الأشجار وقلة المحصول.

ولهـذه الحـشـرة جـيل أو جيلين فى السنة حـسب منطقـة انتشـارها، ومن الأفضل أن تكافح هذه الآفة أثناء طور الحوريات المتحركة خلال شهر يوليو حيث أن هذا الطور هو أكثر الأطوار تأثراً باستخدام المبيدات.

المكافحة :

فى حالة وجـود إصـابة ترش الأشـجار خلال شـهرى يوليـو وأغسطس رشه واحدة بأحد المبيدات الموصى بها ضد الحشرات القشرية.

حشرة الزيتون المحارية

شكل الحشرة :

القشـرة بيـضاوية الشكل محدبة لونها أصـفر أو بنى قاتم مغطاة بطبقة رقـيقة بيضاء وقشـرة الذكر مستطيلة صغـيرة الحجم والحشـرة لها ثلاثة أجيال فى السنة، جيلها الأول فى شـهر فبراير حتى منتصف يونيو والجيل الثانى من منتصف يونيو حتى بداية شـهر أكتوبر والثالث من أكتـوبر إلى فبراير وهذه الآفـة تفضل المناطق الجافة.

مظهر الإصابة والضرر

تتـواجـد هذه الحـشـرة بأعـداد كـبـيرة على السطح العـلوى والسـفلى للأوراق وعلى الأفـرع والثـمار مما يتـسبب عنه صـغـر حجم الثـمـار وتشوهـها وقلة قـيمـتهـا الاقتصادية.

المكافحة

فى حـالة وجـود إصـابة فى مناطق مـحدودة ترش الأشـجـار المصابة فـقط، وفى حـالة الإصـابة الشـديدة العـامـة ترش الأشـجـار خـلال شـهور أكـتـوبر أو نوفـمـبـر أو ديسمبر رشه واحدة باستخدام احد الزيوت المعدنية أو أى مبيد فسفورى بالتركيزات الموصى بها لعلاج الحشرات القشرية.

حشرة الزيتون القطنية

تنتشر هذه الآفة فى كل بلاد حوض البحر المتوسط، وتعتبر من أخطر آفات الزيتون فى هذه المناطق.

وصف الحشرة

البيض بيضاوى الشكل لونه أخضر مصفر والحشرة لها حامل صغير لتثبيته فى النسيج النباتى وتضع الأنثى ١٠٠٠ بيضة تحت الظروف الجوية المناسبة، اليرقات لونها أصفر باهت منبسطة من أعلى إلى أسفل ولهذه الحشرة خمسة أعمار يرقية متدرجة فى الحجم. والحشرة البالغة لونها أخضر فاتح ولون الرأس والصدر والأرجل بنى فاتح – الجناح الأمامى لونه رمادى عليه نقط داكنة اللون – الأجنحة الخلفية شفافة والحشرة طولها ١,٨مم والذكر أصغر قليلاً من الأنثى.

دورة الحياة

الحشرة تدخل طور سكون خلال أشهر الصيف من يونيو وحتى سبتمبر ثم تبدأ فى استعادة نشاطها عندما تنخفض درجات الحررة عن ٢٧°م ثم تبدأ فى وضع البيض مع بداية النمو الخضرى الحديث للشجرة. والحشرة تضع البيض على قواعد الأفرع الحديثة وبين طبقات البراعم الطرفية والجانبية ثم على الأوراق الصغيرة للأفرع الحديثة وهذا البيض يكون الجيل الأول لهذه الآفة وتضع بيض الجيل الثانى على أوراق النورات الزهرية بين طبقات الكأس والبتلات والأزهار مازالت مقفلة وهو أما فردى أو فى مجاميع مختلفة الأحجام تصل إلى ١٠٠٠بيضة تحت الظروف الجوية المناسبة، وتدخل الحشرة البالغة لهذا الجيل فى طور سكون وعند تحسن الأحوال الجوية تبدأ الإناث فى وضع بيض الجيل الثالث وتستمر فى وضعه من سبتمبر إلى ديسمبر ولهذا فإن لهذه الآفة ثلاثة أجيال فى السنة جيلين فى الربيع وآخر فى الخريف.

مظهر الإصابة والضرر

تفرز الحشرة البالغة كمية كبيرة من الشمع الأبيض الذى يغطى العناقيد الزهرية وتبدو الأشجار من بعيد كما لو كانت مغطاة بالقطن المندوف كما تفرز

الحشرة ندوه عسلية تتساقط على السطح العلوى للأوراق وينمو عليها فطر العفن الأسود مما يزيد من الضرر.

ويمكن تقسيم الضرر الذى تسببه هذه الآفة إلى:

١ - ضرر مباشر

تتغذى الحشرة على البراعم الزهرية مما يؤدى إلى جفاف الأزهار وتساقطها.

٢ - ضرر غير مباشر

نتيجة إفراز كمية كبيرة من الشمع مما يعيق التلقيح فى الأزهار مما يؤدى إلى عقمها وبالتالى قلة المحصول وأيضًا نظراً لوجود الندوة العسلية على سطح الأوراق ونمو العفن الأسود عليها يقلل من كفاءة التمثيل الغذائى مما يؤدى إلى ذبول وسقوط الأوراق.

المكافحة

١ – الاهتمام بعمليات الخدمة من تقليم ورى وتسميد وحرق الأفرع المصابة فوراً وإزالة الحشائش.

٢ – عدم استخدام الأفرع القديمة كسنادات تحت الأشجار.

٣ – ترش الأشجار قبل تكشف البراعم وبداية التزهير (يناير/فبراير) بأحد المبيدات الآتية:

ملاثيون ٣ فى الألف (٣٠٠سم٣/ ١٠٠لتر ماء).

دايمثويت ١,٥ فى الألف (١٥٠سم٣/ ١٠٠لتر ماء).

دودة أوراق الزيتون الخضراء

اليرقة تسبب خسائر كبيرة نتيجة لتغذيتها على الأوراق والبراعم والثمار مما يؤدى إلى ضعف الأشجار المصابة وتدهور المحصول الناتج منها.

شكل الحشرة

الحشرة الكاملة فراشة متوسطة الحجم طولها من ١١ – ١٦مم لونها أبيض فضى أجنحتها طولها من ٢٢ – ٣٠مم.

دورة الحياة

تضع الأنثى بيضها فردياً أو فى مجاميع على سطح الأوراق – يفقس البيض بعد ٣أيام فى درجة الحرارة المعتدلة ثم تتغذى اليرقات على الأوراق، واليرقة لها ٦أعمار وعندما يكتمل نموها تتحول إلى عذراء داخل شرنقة على أسطح الأوراق أو بين الورقتين وطول مدة الطور اليرقى حوالى ١٦يوم.

تتغذى اليرقات على الأوراق والبراعم الخضراء وعندما تكون الإصابة شديدة تهاجم اليرقات الثمار أيضاً.

العوائل النباتية

الحشرة لها عائلين هما أشجار الزيتون والياسمين.

مظهر الإصابة والضرر

تتآكل أوراق الزيتون وخاصة الأفرع الطرفية وتعمل اليرقة نسيجاً يضم أوراق الأفرع المتقاربة حيث تتغذى بداخله اليرقات وتبدأ الإصابة فى أواخر شهر مارس وتستمر حتى أواخر أكتوبر.

المكافحة

ترش الأشجار بالدايمثويت ٤٠٪ بمعدل ١٥٠سم٣/ ١٠٠لتر ماء أو مركب الأنثيو ٣٣٪ بمعدل ٢٠٠سم٣/ ١٠٠لتر ماء أو الأكتليك ٥٠٪ بمعدل ١٥٠سم٣/ ١٠٠ لتر ماء، ويبدأ العلاج أواخر شهر مارس وأوائل ابريل ويكرر الرش مرة كل أربعة أسابيع.

ثاقبة ازهار الزيتون

الحشرة الكاملة

فراشة صغيرة الحجم أجنحتها الأمامية رمادية اللون بها نقط سوداء والأجنحة الخلفية لونها رمادى فاتح.

دورة الحياة

تضع الأنثى بيضها على السطح العلوى للأوراق. تشاهد على البراعم الزهرية والثمار الحديثة – يفقس البيض بعد ٦ – ٨ أيام تخرج منه يرقات صغيرة لونها أخضر فى أعمارها الأولى وتتميز اليرقة الكاملة النمو بوجود خطين لونهما محمر يمتدان بطولها من الناحية الظهرية وهى سريعة الحركة ولهذه الحشرة ثلاثة أجيال.

مظهر الإصابة

الجيل الأول

تتغذى يرقاته على الأوراق الحديثة خلال سبتمبر وتحفر سراديب رفيعة بين بشرتى الورقة وفى أعمارها التالية تتغذى على نصل الأوراق وتقضى الشتاء كيرقة حتى شهر مارس من العام التالى وتتحول بعد ذلك إلى عذارى ثم حشرات كاملة.

الجيل الثاني

تتغذى اليرقات على البراعم الزهرية وتلتهم محتوياتها فتذبل الأزهار وتجف (من أواخر مارس وأوائل إبريل).

الجيل الثالث

(أوائل شهر يوليو) تتغذى اليرقات على الثمار حيث تدخل اليرقة الثمرة عند نقطة اتصال الثمرة بالعنق مما يؤدى إلى سقوطها، ويرقات هذا الجيل تتحول إلى عذارى داخل شرنقة حريرية بالقرب من أسفل الشجرة (على السرطانات).

المكافحة

تكافح هذه الآفة مع الآفة السابقة ضمن برنامج مكافحة ذبابة ثمار الزيتون.

ذبابة ثمار الزيتون

حشرة هامة جداً تصيب أشجار الزيتون فى مصر وأشدها فتكاً وأكثرها انتشاراً، كما أنها تعد الأولى فى الأهمية من حيث إصابتها لمحصول الزيتون فى جميع دول البحر المتوسط.

شكل الحشرة

الحشرة الكاملة ذبابة صغيرة الحجم لونها كستنائى، أجنحتها شفافة مع وجود بقعة سمراء على الزاوية الخارجية للجناح، تتميز الأنثى عن الذكر بوجود آلة وضع البيض فى نهاية البطن ويكون عائلها الوحيد هو الزيتون فقط.

دورة الحياة

تضع الأنثى بيضها فردياً فى تجاويف مائلة تحفرها تحت بشرة الثمرة مباشرة ويفقس البيض وتتغذى اليرقات على لب الثمرة وعندما يكتمل نموها تخرج من الثمرة حيث تسقط على الأرض لتتحول إلى عذراء برميلية الشكل لونها بنى فاتح، وفى حالة عدم وجود ثمار زيتون على الأشجار تبقى أطوار الحشرة (اليرقة والعذراء) فى حالة سكون إلى الموسم التالى وكذلك تبقى الحشرة الكاملة ويطول عمرها إلى موسم الزيتون التالى لتتمكن من وضع البيض لكى تعيد دورة حياتها ثانية.

أعراض الإصابة

تتلخص أعراض الإصابة فى وجود وخزات على ثمار الزيتون عبارة عن بقع صغيرة سمراء اللون تحدثها الأنثى بآلة وضع البيض وعندما تحفر اليرقات الأنفاق داخل لب الثمرة يؤدى ذلك إلى تعفن الثمرة وسقوطها، تختلف مواعيد الإصابة باختلاف أصناف الزيتون والجهة التى تزرع فيها والأصناف المتأخرة تكون فيها الإصابة متأخرة عن الأصناف المبكرة.

أما من حيث الجهة فإن المناطق المنعزلة مثل الفيوم والواحات نجد فيها الإصابة أقل من المناطق الساحلية (الاسكندرية ومرسى مطروح والعريش).

ففى المناطق المنعزلة تبدأ الإصابة فى النصف الثانى من سبتمبر وأوائل أكتوبر أما المناطق الساحلية تبدأ الإصابة من منتصف مايو.

الأجيال

يوجد لهذه الحشرة من ٤ – ٥ أجيال متداخلة فى السنة.

المكافحة

نظراً للأهمية الاقتصادية لهذه الحشرة فقد أجريت الكثير من الدراسات تستهدف وضع الأسس السليمة للمكافحة على النحو التالى:

١ - *الطرق الزراعية*

* غمر الأرض بالمياه تؤدى إلى قتل العذارى الموجودة فى التربة.

* عمليات العزيق يعرض الكثير من العذارى للهلاك.

* التخلص من الثمار المتساقطة وإعدامها.

٢ - *الطرق الميكانيكية*

* وضع شباك على نوافذ معاصر الزيتون لمنع الذبابة من الدخول والخروج.

* تنظيف المعاصر من القاذورات وغسيل الأرض والأحواض وسد جميع الثقوب الموجودة فى المخزن التى قد يلجأ إليها الذباب.

٣ - *المكافحة الكيميائية*

* استعمال مصايد الطعوم الجاذبة مثل المصايد الزجاجية مع وضع المادة الجاذبة وهى ثنائى فوسفات الأمونيوم.

* استخدام المبيدات الحشرية ومن أهمها المبيدات الفسفورية وهى مبيد الدايمثويت ٤٠٪ القابل للاستحلاب ويستعمل بمعدل ١٥٠سم^{٣} من المبيد/ ١٠٠لتر ماء، أو مبيد أنثيو ٣٣٪ قابل للاستحلاب ويستعمل بمعدل ٢٠٠سم^{٣}/ ١٠٠لتر ماء ويبدأ العلاج فى منطقة الساحل الشمالى فى أواخر يونيو ويكرر الرش مرة كل أربعة أسابيع من ٣ – ٤رشات، وفى الفيوم والواحات يبدأ العلاج فى أواخر سبتمبر وأوائل اكتوبر ويحتاج من ٢ – ٣رشات خلال الموسم.

مع مراعاة أن يوقف الرش قبل جمع الثمار بحوالى ٢ – ٣أسابيع.

خنفساء قلف الزيتون

العائل الوحيد هو شجرة الزيتون فقط وهى تتبع عائلة غمدية الأجنحة.

شكل الحشرة

الحشرة الكاملة لونها بنى فاتح وتغطى قرون الاستشعار بشعيرات كثيفة.

مظهر الإصابة والضرر

وجود ثقوب وبإعداد كبيرة على الأفرع والساق ويلاحظ خروج برادة متماسكة عند فتحه نفق الحشرات الكاملة واليرقات وتكون الأنفاق فى اتجاه عمودى على اتجاه الفرع.

دورة الحياة

تضع الأنثى البيض داخل انفاق تصنعها تحت القلف ومدة حضانة البيض من ٥ – ١١يوم ومدة الطور اليرقى من ٢٦ – ٧٥يوم ومدة طور العذراء حوالى ٥ – ٢٩يوم وقد وجد ان لهذه الحشرة ٥أجيال فى السنة ويبدأ ظهور الحشرات من أواخر فبراير وأوائل مارس حتى شهر ديسمبر.

المكافحة

العناية بعمليات الخدمة من رى وتسميد – تقليم الأجزاء المصابة وحرقها فوراً، عدم استخدام الأفرع القديمة كسنادات تحت الأشجار – عند الضرورة ترش الأشجار فى أواخر أكتوبر بمبيد السيديال أو الباسودين بمعدل ٣٠٠سم^{3}/ ١٠٠لتر ماء ٣رشات بين الرشة والأخرى (١٥) يوم.

حفار ساق التفاح

تتبع هذه الحشرة رتبة حرشفية الأجنحة وهى تعتبر من أخطر الحفارات التى تصيب أشجار الفاكهة.

شكل الحشرة

طول الحشرة البالغة من ٢ – ٣سم، لون الجسم أبيض والجناح الأمامى منقط بنقط لونها رصاصى قاتم كما توجد على جناحها الخلفى بدرجة أقل – اليرقة لونها ابيض مشوب بصفرة وعلى جسمها نقط سوداء ولون الراس والدرقة الصدرية والدرقة الشرجية كستنائى لامع.

مظهر الإصابة

وجود انفاق اليرقات مع خروج برادة منها وكذلك وجود برادة حول جذع الشجرة ووجود جلود العذارى على الأفرع وبعد خروج الحشرات الكاملة منها نتيجة تغذية اليرقات تصبح الأفرع سهلة الكسر.

دورة الحياة

تضع الأنثى البيض على الأفرع أو الساق وتبلغ فترة حضانة البيض ٨ – ١٢يوماً ومدة الطور اليرقى حوالى (٢٨٠ – ٣٤٢يوماً) ومدة طور العذراء من ٢ – ٩يوماً ولهذه الحشرة جيل واحد فى السنة وتظهر الحشرات الكاملة ابتداء من شهر مايو ويونيو.

المكافحة

رش الأشجار بمبيد السيديال أو الباسودين بمعدل ٣٠٠سم^{3}/ ١٠٠لتر ماء ابتداء من شهر يونيو ٣رشات بين الرشة والأخرى ٣أسابيع.

برنامج مكافحة آفات الزيتون الحشرية

الآفة	المبيد	معدل الاستعمال	ميعاد الرش
١ – حشرة الزيتون القشرية ٢ – حشرة الزيتون الرخوة ٣ – حشرة الزيتون المحارية	باسودين ٦٠٪ أو سومثيون ٥٠٪ أو اكتليك ٥٠٪ أو ملاثيون ٥٧٪ أو زيت معدنى منفرداً أو مخلوطاً مع أى من المبيدات السابقة حسب شدة الإصابة	١,٥ فى الألف ١,٥ فى الألف ١,٥ فى الألف ٢,٥ فى الألف ١,٥ فى المائة	شتاءً خلال أشهر أكتوبر ونوفمبر وديسمبر
٤ – حشرة الزيتون القطنية	دايمثويت ٤٠٪ ملاثيون ٥٧٪	١,٥ فى الألف ٢ فى الألف	قبل التزهير خلال شهر فبراير ومارس
٥ – دودة أوراق الزيتون	دايمثويت ٤٠٪	١,٥ فى الألف	يبدأ العلاج أواخر مارس وأوائل ابريل ويكرر فى حالة وجود إصابة
٦ – ثاقبة أزهار الزيتون ٧ – ذبابة الزيتون	انثيو ٣٣٪ أو اكتليك ٥٠٪	٢ فى الألف ١,٥ فى الألف	ترش فى الساحل الشمالى فى أواخر يونية ويكرر بعد أربعة أسابيع، وفى الفيوم يبدأ العلاج فى أواخر سبتمبر ويكرر بعد ٢١ يوم.
٨ – خنفساء قلف الزيتون	سيديال ك ٥٠٪ أو باسودين ٦٠٪	٣فى الألف ٣ فى الألف	ترش فى أواخر أكتوبر ٣ رشات بين الرشة والأخرى ١٥ يوم.
٩ – حفار ساق التفاح	سيديال ك ٥٠٪ أو باسودين ٦٠٪	٣ فى الألف ١,٥ فى الألف	ترش ابتداء من شهر يونية ٣ رشات بين الرشة والأخرى ثلاث أسابيع.

قطف الثمار

يتم قطف ثمار الزيتون بعدة طرق:

القطف اليدوي

تعتبر هذه الطريقة من أفضل الطرق وأقدم طرق القطف، حيث لا يحدث أى ضرر للأشجار أو الثمار ويعاب عليها حاجتها للكثير من الأيدى العاملة المدربة وينصح باتباع هذه الطريقة لقطف ثمار الزيتون بغرض التخليل.

القطف بالعصا (الضرب)

تعتبر من أسهل طرق القطف إلا أن مضارها كثيرة بالنسبة للأشجار والثمار.

القطف بالهز

تستخدم لجمع الزيتون الأسود حيث يتم هز الأغصان يومياً وأسبوعياً، وتتطلب الكثير من الأيدى العاملة.

القطف باستخدام الأقشاط

* تؤدى هذه الطريقة إلى تساقط نسبة كبيرة من الأوراق وتكسير الأغصان.

* يراعى عند القطف أن تكون الأرض أسفل الأشجار نظيفة من الحشائش ويفضل فرش شبك بلاستيك أو مشمعات أو الخيش على الأرض عند القطف لتسهيل عملية جمع الثمار والمحافظة عليها من التلوث بالأتربة. وتقدر تكلفة جمع ثمار الزيتون باستخدام الأيدى العاملة حوالى ٢٥ – ٣٠٪ من قيمة الثمار، كما يتم استخدام آلات الحصاد الميكانيكى عن طريق الهز السريع للجذوع أو الأغصان.

* ولخفض تكلفة القطف والجمع ينصح بالتربية المنخفضة للأشجار مع تدريب الأيدى العاملة على استخدام اليدين فى الجمع واستخدام السلالم وقطف الثمار من أعلى إلى أسفل مع استخدام فرشة أسفل الأشجار.

* ويتم قطف الثمار بغرض التخليل الأخضر عندما يكتمل حجمها ويتحول لونها من الأخضر الغامق إلى الأخضر الفاتح أو قبل بدء تلون الثمار مباشرة ويتم

القطف بغرض التتبيل الأسود أو استخراج الزيت عندما تكتمل تلون الثمار باللون الأسود.

حمل الثمار : تحمل أزهار الزيتون على نورات راسيمية تخرج على نموات الموسم السابق ويبدأ تكشف البراعم الزهرية قبل التزهير بحوالى ٤٠ - ٩٠يوماً ويتم التزهير فى شهر مايو ويخرج على النورة الواحدة من ٨ - ٢٥زهرة بعضها كامل وبعضها مختزل المتاع (عضو التأنيث) وقد تؤثر زيادة نسبة الأزهار المختزلة تأثيراً واضحًا على قلة المحصول ويحدد ذلك عوامل وراثية تختلف باختلاف الأصناف والمستوى الهرمونى بالنبات، كما تتميز غالبية أصناف الزيتون بظاهرة تبادل الحمل حيث تحمل بعض الأصناف محصولاً غزيراً فى أحد السنوات ولا تحمل محصولاً فى السنة التالية، كما توجد بعض الأشجار منتظمة المحصول دائماً، وتؤدى عمليات التقليم السنوى إلى تنظيم حمل المحصول كما قد يستعمل هرمون حمض نفثالين الخليك بتركيز ١٥٠ جزء فى المليون لخف الثمار مما ينظم المحصول فى السنة التالية.

المحصول : تبدأ الأشجار فى الأثمار فى العام الخامس بالمزرعة وقد تبكر الأشجار فى حمل المحصول بزراعة شتلات كبيرة ناضجة أو اتباع أحد الطرق الحديثة لتربية الأشجار - ولا تصل الأشجار إلى الحد الأقصى للإنتاج قبل عشرين عامًا من غرسها ويختلف محصول الأشجار تبعاً للمناطق والأصناف، ولا يعتبر المحصول اقتصادياً إذا قل عن ٣٠ كيلو جراماً للشجرة وتعطى بعض الأصناف محصولاً يصل إلى المائة كيلو جرام للشجرة.

* ويكتمل نمو ثمار الزيتون بمصر فى النصف الثانى من شهر سبتمبر ويختلف موعد الجمع باختلاف الصنف ومنطقة الزراعة والغرض من استخدام الثمار وتقطف الثمار للتخليل الأخضر عند اكتمال حجمها ويتحول لونها إلى اللون الأخضر المصفر ولا تقطف للتخليل الأسود أو لإنتاج الزيت إلا عندما تنضج ويتحول لونها إلى لون بنفسجى محمر وقد لا يتماثل نضج الثمار فى أجزاء

الشجرة الواحدة مما يسبب صعوبات فى التصنيع ويمكن علاج ذلك باستعمال مادة الاثيفون، وعادة لا تكون ثمرة الزيتون طبقة انفصال طبيعية عند النضج مما لا يجدى معها عملية هز الأشجار وغالباً ما تقطف الثمار يدوياً مما يؤدى إلى رفع تكاليف الإنتاج فى السنوات الأخيرة بل تفاقمت المشكلة وكانت نتيجتها تقليع كثير من المزارع ويمكن باستعمال مادة الأيثيفون الأيثريل تكون طبقة الإنفصال صناعياً مما يساعد على استخدام الآلات المستعملة لجمع الثمار والمعروفة بآلات «القبض والهز».

* ويجب عصر الثمار مباشرة بعد الجمع فى حالة أصناف الزيت.

ويعطى الفدان حوالى ٥طن من الثمار أى بمعدل ٣٠كجم للشجرة، وتعطى الأشجار معدلات تفوق ذلك بكثير من امتداد عمرها فى المناطق التى تروى رياً طبيعيًا وليس على الأمطار فتعطى الأشجار ٥٠كجم للشجرة فى المتوسط أما فى المناطق التى تزرع اعتماداً على الأمطار فإن محصول الشجرة لا يتجاوز ١٥ - ٢٠كيلو جرام.

* أما محصول الزيت فإن الشجرة البالغة السليمة تعطى فى المتوسط من ٥-٩كجم زيت وذلك يتوقف على حالة التربة والجو وطريقة استخراج الزيت وكمية المحصول، وإذا لم يتم عصر الثمار مباشرة لأى سبب فيجب أن تحفظ فى محلول ملحى ذو تركيز من ٤ - ٦٪ حيث يمكن حفظ الثمار بهذه الطريقة لمدة حوالى ستون يومًا بدون تغيير فى مواصفات الزيت أما إذا طالت المدة عن ذلك فيجب أن تحفظ فى ثلاجات على درجة حرارة ٤٠ - ٤٥°ف (٤,٤ - ٧,٣°م) ورطوبة نسبية من ٨٥ - ٩٠٪.

منتجات الزيتون

أولاً : الزيت

للحصول على زيت الزيتون بصورة نقية وبمواصفات ممتازة لابد من أخذ بعض العوامل فى الحسبان منها وجوب اختيار الثمار ذات اللون الأرجوانى (قبل أن

يكتمل سوادها) مع الجنى بعناية – أما الثمار التى تتساقط نتيجة الرياح أو الإنسان (غالبًا تكون كاملة النضج) وفى هذه الحالة تتهشم وتتلوث وتصاب بالحشرات وبالتالى تنتج زيتاً ذو مواصفات رديئة لا يصلح إلا لصناعة الصابون.

مواصفات الزيت الجيد

وزنه النوعى ٠,٩١٥–٠,٩١٨

معامل الإنكسار الضوئى له على درجة ٤٠°م من ١,٤٦٠٥ – ١,٤٦٣٥.

معامل التصبن من ١٩٠ – ١٩٥.

الرقم اليودى من ٧٩ – ٨٨ – نسبة الحموضة لا تزيد عن ٢٪.

وللوزن النوعى والرقم اليودى أهمية كبرى فى التعرف على غش الزيت وإذا زاد الوزن النوعى عن ٠,٩١٨ ويجب الاهتمام باختبار الغش فيه.

* أما بالنسبة للرقم اليودى فإن أهميته فى أن معظم الزيوت التى تضاف إليه (لغشه) مرتفعة الرقم اليودى.

* يمتاز الزيت الناتج فى أول الموسم بزيادة اللون الأخضر فيه وذلك لأن الثمار يكثر فيها كمية الثمار الخضراء والأرجوانية اللون – بينما تقل هذه الثمار أو تنعدم فى ثمار آخر الموسم، ويعزى اللون الأخضر إلى مادة الكلوروفيل التى تتواجد فى الزيتون.

* ويعطى الزيتون الجاف زيت ذو لون أصفر فاقع.

* أما رائحة الزيت فتكون أشد فى أول الموسم عن آخره وذلك لزيادة نسبة الزيوت الطيارة فى أول الموسم وتتأثر رائحة الزيت أيضاً بكثرة غسل الزيت أو قلته.

درجات الزيت

هناك ٥ درجات للزيت حسب درجة جودته هى:

١ – الزيت الفاخر : يحصل عليه من عصر لب الثمار ذات اللون الإرجوانى مع العناية بجنى الثمار ولا تزيد نسبة الحموضة فيه عن ٠,٦٪ وهو يستعمل فى الأغراض الطبية.

٢ – الزيت الممتاز : يحصل عليه من لب الثمار الناضجة وغير تامة النضج (تكون الثمرة ذات ثلث إرجوانى وثلث أسود وثلث غير ناضج) ويتميز هذا الزيت بأن رائحته نفاذة وذو لون شديد الأخضرار ولا تزيد نسبة الحموضة فيه عن ٢٪ ويستعمل فى الطعام.

٣ – الزيت الجيد : يتم الحصول عليه بعصر لب الثمار مكتملة النضج (سوداء) ويتميز بأنه ذو لون أفتح وأخف فى الرائحة عن الزيت السابق ودرجة حموضته من ٣ – ٣,٥٪ ويستعمل فى الطعام.

٤ – زيت التجميل : يحصل عليه فى الجرشة الثانية ويؤخذ من بقايا لب الثمار بالإضافة إلى مجروش النواة ونسبة الحموضة فيه حوالى ٤,٥٪.

٥ – زيت الصابون : ينتج من الثمار الجافة والمتساقطة على الأرض والمهشمة (من اللب والبذور) وتزيد نسبة الحموضة فيه عن ٥٪ – وهو ضار بالصحة وبالتالى لا يمكن استخدامه فى التغذية وللأسف فإن إنتاج المعاصر البلدية كله من هذه الدرجة.

موعد عصر الثمار :

أن الثمار تصلح للعصر عندما يبدأ تحولها من اللون الأخضر إلى اللون الإرجوانى، أما تحديد موعد العصر فإنه يختلف حسب العوامل التالية:

١ - ***الصنف*** : حيث يبكر بعض الأصناف فى النضج عن المراقى والملوكى مثلا.

٢ - **منطقة الإنتاج** : حيث تختلف كل منطقة عن الأخرى فى موعد الإنتاج.

٣ - **موسم الإنتاج** : ففى المواسم غزيرة الإنتاج يتأخر موعد العصر لأن غزارة الإنتاج تحول دون النضج المبكر.

٤ - ***طريقة العصر*** : فإن المعاصر البلدية لا تستخدم إلا الثمار الجافة وهذه لا يمكن الحصول عليها قبل شهرين على نضج الثمار نضجًا جيداً وتنشيرها فى المناشر لكى تجف.

طريقة العصر :

١ - الطريقة البلدية (المعاصر البلدية)

حيث تجرش الثمار الجافة بحجر ثقيل فتتكون عجينة توضع فى أكياس من اللباد أو مقاطف من خوص النخيل وتعصر بواسطة مكبس خشبى وهو لايستطيع استخلاص كل زيتها وتنتج هذه المعاصر زيت فاتح اللون شديد الحموضة.

٢ - المعاصر الحديثة

حيث يتم عصر الثمار الطازجة بعد غسلها حيث توضع فى الهراس بحيث يرفع حجر الجرش إلى ١سم بواسطة مسمار فى قاعدة الهراس (حتى لا يعصر إلا اللب فقط دون البذور) وبعد إجراء عملية الهرس وتكون العجينة يتم كبسها والحصول على الزيت منها (زيت + ماء) وبعد إتمام عملية إنسكاب العصير يفتت الكسب ويعاد الهرس مرة ثانية مع رش العجينة بقليل من الماء البارد أو الفاتر حيث يتم جرش بقايا اللب بالإضافة إلى البذور حيث يتم الحصول على زيت الدرجة الرابعة والخامسة.

عمليات تنقية الزيت

١ - غسل الزيت

تختلط كثير من الشوائب والفضلات بجانب الماء فى الزيت الناتج عن المكابس حيث يتم وضع الزيت الخام فى أحواض أو براميل يتوسطها صنبور وفى أسفلها صنبور أخر ويترك الزيت لمدة حوالى ١٦ ساعة يتم خلالها انفصال الزيت عن الماء والشوائب الأخرى حيث يطفو الزيت إلى أعلى نتيجة لانخفاض كثافته ثم يتم التخلص من الشوائب والماء عن طريق فتح الصنبور السفلى.

ويتم بعد ذلك إجراء عملية غسيل للزيت بماء بارد به نسبة عالية من الملح ويدفع الماء فى الزيت تحت ضغط حتى يختلط الماء المالح بالزيت ويترك فى الأحواض لمدة حوالى ٤ساعات حيث يحدث إنفصال مرة ثانية فيسحب الماء بما فيه من شوائب عن طريق الصنبور السفلى وتكرر هذه العملية عدة مرات حتى يسحب الزيت رائقاً صافياً فيدل على خلو الزيت من الشوائب إلى حد كبير.

٢ - الترسيب والترشيح

يترك الزيت فى أوانى الترسيب لمدة ٤٨ساعة حيث ترسب الشوائب الدقيقة ثم يرشح الزيت مرتين متتاليتين – وإذا شوهدت بقع سوداء فى قاع الإناء كان ذلك دليلاً على وجود ماء فى الزيت ويمكن التخلص منه بعملية الطرد المركزى – وبهذا يصبح الزيت صالحًا للتسويق أما إذا أردنا الحصول على زيت خفيف القوام (للأغراض الطبية) فيعاد ترشيحه مرتين متتاليتين.

علما بأن عملية الترشيح تؤثر فى اللون والرائحة والقوام علاوة على تسببها فى فقد قدر كبير من الزيت وبالتالى لا تتم عملية الترشيح بكثرة إلا إذا كانت مجدية من الناحية الاقتصادية.

* وللتخلص من اللون يتم الترشيح على فحم حيوانى – أما فى حالة الترشيح على فحم نباتى فيتم التخلص من الرائحة النفاذة.

٣ - الحصول على الزيت من الفضلات

بعد إجراء عمليات العصر والفصل والترسيب تتبقى مخلفات متجمدة تعطى حمامًا ساخنًا بماء فى درجة ملوحة ماء البحر ويغلى الماء والفضلات لمدة ربع ساعة ثم تترك لتبرد فينفصل الزيت عما يخالطه من ماء وشوائب حيث تطفو الشوائب على السطح.

٤ - حموضة الزيت

أن الحموضة هى العامل الذى يحدد درجة الزيت وقيمته التجارية فكلما قلت ذادت قيمته التجارية والعكس صحيح، وتنشأ الحموضة من عدة عوامل يجب معرفتها لتلافى ما تسببه مشاكل زيادة الحموضة وهى:

أ) يجب الا تزيد المدة ما بين جمع الثمار عن عصرها عن ٢٤ساعة لأن الثمار ترتفع درجة حرارتها من تكدسها فوق بعضها ويحدث بها تخمر، وإذا اريد تخزين الثمار اكثر من ٢٤ ساعة قبل عصرها فيضاف إليها ملح بنسبة ٤٪ (حيث يحول دون فساده).

ب) الاهتمام بجنى الثمار بدون حدوث خدوش أو تهشم.

جـ) عدم غسل الثمار قبل عصرها، كذلك عدم العناية بغسل المكابس والهراسات بعد انتهاء العمل اليومى.

د) عدم العناية بنظافة باقى أدوات العصر والتنقية.

هـ) البطء فى التخلص من بقايا الزيتون العالقة بالعصر حيث تتعفن وترفع حموضة الزيت.

و) خزن الزيت لمدة أكثر من يومين قبل ترشيحه وتخليصه من الشوائب.

ز) عدم الاهتمام بنظافة أكياس الترشيح على اعتبار أن الترسيبات التى تحدث فيها تزيد من كفاءة الترشيح وهذا اعتقاد خاطئ تماماً.

تقدير الحموضة

يوضع محلول عيارى من الصودا الكاوية فى سحاحة ثم تبدأ عملية التعادل وذلك بتنقيط محلول الصودا الكاوية من السحاحة فى كأس به ٥جم من الزيت المذاب على ٥٠سم٣ من الكحول النقى (وذلك لمنع عملية تكون مستحلب صابون) مع وضع نقطتين من دليل الفينول فيثالين قبل إجراء عملية التعادل وتسخين المحلول لدرجة ٥٠°م ويستمر التنقيط حتى نقطة التعادل، ومن معرفة حجم الصودا الكاوية المستخدمة يمكن حساب درجة حموضة الزيت.

ويمكن أيضًا بطريقة بلدية معرفة ما إذا كان الزيت مرتفع الحموضة أو منخفض دون اللجوء للتحليل الكيماوى (مع عدم معرفة درجة الحموضة) وذلك بتناول بعض الزيت فإذا أحدث حرقان فى الزور دل ذلك على ارتفاع حموضته وإذا لم يحدث أثراً من ذلك دل على انخفاض الحموضة أو خلوه منها.

معادلة الحموضة

استخدمت قديماً كربونات الصودا أو البيكربونات ولكنها تترك آثار من الصابون ولذلك حرمت دوليًا – أما أسهل الطرق فهى بأن يتم غسل الزيت بماء ملحى (تركيز ماء البحر) مغلى حيث يصب فوق قدر مماثل من الزيت ويترك

المخلوط على النار يغلى لمدة حوالى ١٠دقائق ثم يبعد المخلوط عن النار ويترك ليبرد حيث يطفو الزيت منفصلاً عن الماء وبذلك يحصل على زيت ذو حموضة منخفضة جداً.

غش الزيت

أولاً : يتم الغش بطريقتين

حيث يخلط بذور قطن أو قرطم مع ثمار الزيتون وتهرس معها وترش بماء ساخن فى حالة هرسها ثم تتم عملية العصر فينزل الزيت ذو لون أخضر ورائحة نفاذة.

ثانيًا : الغش في المتاجر

حيث يتم خلط زيت الزيتون اما بزيت بذرة القطن أو زيت الفول السودانى أو زيت السمسم أو زيت القرطم وخلط أى من هذه الزيوت مع زيت الزيتون ثم مزجها تماماً ويمكن للكيلو جرام من زيت الزيتون أن يقبل حوالى ٤كجم من أى زيت أخر ويباع للمستهلك دون أن يكتشف حقيقته إلا بالتحليل.

كشف غش الزيت

يحضر محلول نترات فضة كحولى (يذاب ٢جم من نترات الفضة + ٢٥سم٣ من كحول الإيثيل قوة ٩درجة) ويضاف ٥سم٣ من زيت الزيتون فى أنبوبة اختبار فإذا كان لون المزيج أخضر أو ذهبى كان الزيت نقياً – أما إذا أعطى لون بنى محمر كان ذلك دليلاً على أن الزيت مغشوش بزيت الفول السودانى وإذا كان لون المزيج أحمر داكن كان الزيت مغشوشاً بزيت السمسم وإذا كان لون المزيج أحمر زاهى كان الغش بزيت الكتان وأما إذا أصبح لون المزيج أسود كان زيت الزيتون مغشوشاً بزيت بذرة القطن.

ويمكن أيضاً أن يتم اختبار الزيت عن طريق تقدير كثافته النوعية أو معامل الإنكسار الضوئى له أو عن طريق قياس المكافئ اليودى له أو درجة التصبن.

مواصفات زيت الزيتون للصناعة

١ – تحتوى الثمرة على ٣٥ – ٧٠٪ زيت.

٢ – يحتوى اللب pulp على أكثر من ٧٥٪ زيت.

٣ – القطفة الأولى من الزيت الناتجة بطريقة الضغط pressing هى أعلى رتبة ويسمى «بكر» "Virgin" وباقى القطفات التالية فهى أقل رتبة أما الزيت المتبقى من آخر استخلاص وقد يتم باستخدام المذيب فإنه يسمى زيت زيتون كبريت Sulfur olive أو Olive foot الاسم الأول يرجع إلى أن المذيب الشائع استخدامه فى الاستخلاص هو ثانى كبريتيد الكربون carbon bisulfide والزيت المستخلص يستخدم فى صناعة الصابون.

٤ – الرتبة الجيدة من الزيت رائحتها معتدلة ومميزة والرتب الرديئة لها رائحة غير سارة نفاذة.

٥ – يتنوع لونه من الأصفر الفاتح إلى الأصفر المخضر إلى بنى مخضر وهو سائل رائق عند درجات الحرارة العادية، ويرسب «الاستيارين» عندما يبرد.

٦ – بسبب احتوائه المنخفض من حمض Linolenic فإنه أكثر ثباتاً نحو الأكسدة عن اغلب الزيوت السائلة – وهو زيت فقير فى خاصية الجفاف ولا يميل لأن يصبح صمغى عند تعريضه على شكل رقائق.

٧ – المكونات الغير زيتية لزيت الزيتون تتراوح ما بين ٠,٥ – ١,٥٪ وتتكون أساساً من:

hydrocarbon squalene بنسبة ٠,١ – ٠,٧ ٪

hydrocarbons

sterols بنسبة ٠,٢ ٪

tocopherols

pigments

٨ – هذا الزيت يمتصه الجلد بدرجة عظيمة عند التدليك به لمدة بحيث لا يمكن إذابته حتى بالمذيبات ولذلك يدخل فى مستحضرات التجميل للجلد الجاف والدهنى.

٩ – الزيت مكون رئيسى فى صناعة صابون النابلسى، وصابونه ناعم أملس أبيض وقوة تأثيره فى الغسيل جيدة ويذوب بسهولة فى الماء ورغوته جيدة وثابتة.

ثوابت زيت الزيتون

م	الثوابت	AOCS الزيت الغذائي	AOCS الماسيولاج FOOTS	منخفض فى حمض الأيروسيك P & G
١	الكثافة النوعية ٢٥/ ٢٥°م	٠,٩٠٩ – ٠,٩١٥		٠,٩١١٦ – ٠,٩١٣١
٢	معامل الإنكسار ٢٠°م	–	–	١,٤٦٨٩ – ١,٤٧
٣	الرقم اليودى	٨٠ – ٨٨	٧٧ – ٩٠	٧٧ – ٩٤
٤	التتر	١٧ – ٢٦	١٦ – ٢٦	
٥	نقطة التغبش	(–) ٥,٥°م – (–) ١٠°م		
٦	Pour Point	(–) ١٠°م		
٧	crimser test	٦٨,٥ – ٧١,٦°م		
٨	رقم التصبن	١٨٨ – ١٩٦	١٨٦ – ١٩٦	١٨٥ – ٢٠٠
٩	رقم الحمض			١,٥ – ١,٩
١٠	المواد الغير قابلة للتصبن	١,٨ (حد أقصى)	٢,٣ (حد أقصى)	٠,٥ – ١,٥
١١	الأحماض الدهنية الحرة	١,٥ (حد أقصى)		
١٢	الوزن الجزيئ للأحماض الدهنية			

الأحماض الدهنية المكونة لزيت الزيتون

التركيب	عدد ذرات الكربون	المراجع	GLC	
الأحماض الدهنية المشبعة: Lauric	ك$_{١٢}$			
Myristic	ك$_{١٤}$	أثار – ١,٢	أثار	
Palmitic	ك$_{١٦}$	٦,٩ – ١٦,٩	١٤	١٣
Stearic	ك$_{١٨}$	١,٠ – ٣,٣	٢	٣
Arachidie	ك$_{٢٠}$	٠,١ – ٠,٥	أثار	١
Behenic	ك$_{٢٢}$	٠,٢		
الإجمالى		٩,٣ – ١٨,٨	١٦	١٧
الأحماض الدهنية الغير مشبعة: Palmitoleic	ك$_{١٦-١}$	٢	٢	١
Oleic	ك$_{١٨-١}$	٦٥ – ٨٥	٦٤	٧١
Linoleic	ك$_{١٨-٢}$	٣,٩ – ١٥	١٦	١٠
Linolenic	ك$_{١٨-٣}$	٠,٥	٢	١
Gadoleic	ك$_{٢٠-١}$	٠,١		
الإجمالى		٨١,١ – ٨٩	٨٤	٨٣

حفظ الزيتون (التمليح)

يتم حفظ ثمار الزيتون السوداء أو الخضراء وذلك بتمليحها وهناك العديد من الطرق وفيما يلى بعض هذه الطرق:–

١ – تمليح الزيتون الأخضر

يفضل فى هذه الحالة تخليل أصناف الميشن أو الحامض أو العجيزى أو الأصناف الحديثة حيث يتم انتخاب الثمار قبل أن تتلون باللون البنفسجى أو الأسود بحيث تكون ناضجة سليمة ثم تغسل جيداً ويتم نقعها فى محلول أيدروكسيد الكالسيوم (جير مطفىء) بنسبة ١ – ٢٪ لمدة ٥ أيام مع التقليب مرة كل ساعتين

(لإزالة المرارة واكساب الثمار الصلابة) مع مراعاة ضغط الثمار حتى لا تطفو على سطح المحلول فيدكن لونها ثم تغسل الثمار عدة مرات بعد عملية النقع لإزالة آثار الجير ثم توضع فى أوانى التمليح حيث يضاف إليها محلول ملحى تركيز ١٠٪ بحيث يغطى جميع الثمار ويزداد المحلول الملحى عند نقصه مع إزالة طبقة الريم من على السطح مع إضافة بعض عصير الليمون وقشور الليمون وقليل من الكرفس وبعض ثمار الفلفل الأخضر متوسط الحرافة حيث يتم التمليح بعد حوالى شهر.

* يضاف لكل ١٠كجم زيتون معد للتمليح كمية ٥٠ ليمونة + ١ كجم فلفل أخضر قرن غزال + ٤ رأس كرفس كاملة بأوراقها.

طريقة تحضير المحلول الملحي

يفضل استخدام السالوميتر (عند إعداد الثمار للتصدير حتى يكون هناك توحيد فى طعم الثمار أما فى حالة الاستخدام المنزلى فيمكن تحضير المحلول الملحى واختباره بواسطة بيضة طازجة حيث توضع فى المحلول فإذا ظهر من قشرتها ما تساوى أبهام اليد كان المحلول ذو تركيز مناسب (فى حدود ٨٪) وأن طفت أكثر من ذلك زيد الماء وأن لم تطف زيد الملح.

٢ – الزيتون الأخضر المحشي

يستعمل فيها الزيتون كبير الحجم مثل التفاحى حيث يتم قطع قاعدة الثمرة بعد تمام تمليحها ويتم نزع البذرة ويوضع مكان البذرة بعض الكرفس المفروم مع الثوم ثم تقفل بقطعة جزر مملحة أيضاً.

٣ – التخليل بالتوابل

وهى أفضل الطرق لأمكان إنتاج زيتون فاخر وتتلخص الطريقة فى التالى:

المقادير :

٢٠كجم زيتون أخضر

٩,٥ جم فلفل أسود

٩,٥ جم فلفل أحمر

١ بصلة صغيرة

١ رأس ثوم

الطريقة

يتم شق الثمار شقاً جانباً لمقدار الربع من سمكها ثم توضع فى محلول ملحى تركيز ٣٪ لمدة ٢٤ ساعة يغير أثناءها الماء كل ساعتين مع التقليب ثم تغسل الثمار وتوضع فى أوانى غير منفذة للماء بعد أن يضاف إليها الفلفل الأسود والأحمر والثوم والبصل ثم يغمر بعصير الليمون ويضاف إلى الإناء قليل من الزيت لمنع تسرب الهواء.

ثانياً الزيتون الأسود

* يتم انتخاب الثمار السوداء المكتملة النضج السليمة الصلبة ثم تغسل الثمار جيداً وتوضع فى وعاء التمليح بحيث توضع فى كل إناء ١١ كجم زيتون + ١كجم ملح طعام مسحوق بحيث يوزع الزيتون والملح فى طبقات متبادلة، وفى حالة الصفائح تلحم بعد التعبئة ثم تقلب الأوانى كل يومين جيداً حتى يتم التمليح فى خلال ٣ شهور، يستخرج الزيتون ويعرض للهواء لمدة ٢٤ ساعة ثم يغسل من الملح بنقعه فى الماء مدة تكفى لإزالة الملح الزائد ثم يعبأ الزيتون فى عبوات ويضاف إليه قليل من زيت الزيتون إن وجد أو بعض المحلول الملحى الخفيف ٢٪ ثم بعض الخل.

* يجب عدم إضافة زيت بذرة القطن إلى الزيتون المملح لإنه يسبب تهرأ الثمار.

الجوافة

Guava (بالإنجليزية)

Pisidium guajava (باللاتينية)

Fam : (Myrtaceae) العائلة الآسية

الوصف النباتي والموطن الأصلي

* تنتشر الجوافة فى معظم المناطق شبه الإستوائية فى العالم وتعتبر أمريكا الإستوائية هى الموطن الأصلى، وتنجح أشجار الجوافة فى معظم أنحاء جمهورية مصر العربية حيث تتركز معظم الزراعات فى محافظات الشرقية والدقهلية والغربية والبحيرة ودمياط وأسوان، وأشجار الجوافة المزروعة بمصر بذرية مما يجعلها متباينة الصفات الخضرية والثمرية، كما تحتوى بعض السلالات على صفات ثمرية قليلة الجودة.

وتعتبر زيادة المساحة المزروعة بأشجار الجوافة ذات الصفات الجيدة أحد الأهداف فى مجال النهوض بمحصول الجوافة بجمهورية مصر العربية.

* شجرة الجوافة متوسطة الارتفاع يصل ارتفاعها تقريبًا إلى ٥ – ٨أمتار وهى ذات جذع متوسط السمك يصل محيطه إلى حوالى ٤٠ – ٥٠سم والقلف رقيق ذو لون بنى فاتح – والأوراق تميل للاستطالة فيصل طولها إلى ١٠ – ١٥سم ذات وضع متقابل على الفرع ويغطى سطحها السفلى زغب خفيف تزداد كثافته على الأوراق الأصغر عمراً، والبراعم الزهرية مختلطة تحمل جانبًا على خشب عمر سنة وعند نموها تعطى أفرع خضرية تحمل الأزهار فى أبط أوراقها، والأزهار فى الجوافة خنثى بيضاء اللون توجد منفردة أو فى مجموعات، والتلقيح غالبًا يتم ذاتياً لوجود صفة التوافق الذاتى وقد يحدث تلقيح خلطى إذا ما توفرت الحشرات الناقلة لحبوب اللقاح مما يزيد من كمية المحصول، ولا يمثل التلقيح فى الجوافة أية مشكلة بالنسبة للمزارعين، أما الجوافة البناتى تتكون الثمار فيها بكرياً بدون حدوث التلقيح أو الإخصاب.

* تثمر أشجار الجوافة بعد حوالى ٣ – ٤سنوات من زراعتها بالأرض المستديمة، ويبدأ موسم الأزهار فى أشجار الجوافة خلال شهر ابريل تقريباً، وبعد تمام الأزهار يحدث العقد حيث تنمو الثمار عادة بسرعة حتى تصل إلى الحجم النهائى بعد حوالى ١٣ – ١٥اسبوعاً تقريباً، ويأخذ نمو الثمرة شكل منحنى يقارب منحنى نمو الثمار ذات النواة الحجرية Sigmoid curve .

* وقد ثبت بأن وجود بعض الهرمونات النباتية المشجعة للنمو والتى تؤثر على زيادة حجم الثمار عن طريق إنقسام الخلايا أو كبر حجمها قد تلعب دوراً هاماً فى كبر حجم الثمار فى مراحل معينة من مراحل نمو الثمرة خاصة بعد حدوث الفقد مباشرة.

المناخ المناسب

يلائم مناخ مصر نمو أشجار الجوافة حيث تنتشر فى محافظاتها الشمالية والجنوبية، ولكن تتركز فى الوجه البحرى أكثر منها فى الوجه القبلى.

ويمكن لشجرة الجوافة البالغة أن تتحمل درجات حرارة عالية تصل إلى ٥٠°م فى حين أن أقل درجة يمكن ان تتحملها هى ٥°م، ولا تتحمل الأشجار الصغيرة درجات الحرارة المنخفضة لمدة طويلة حيث يؤدى انخفاض درجات الحرارة لجفاف جزء من الشجرة، وقد تستعيد نشاطها فى فصل الربيع التالى بإخراج نموات جديدة، وعند موت البرعم لقمم الأشجار نتيجة لتعرضها للبرودة الشديدة، تخرج براعم جديدة قرب سطح الأرض تنمو وتعطى أفرع جديدة تبدأ فى الإزهار وحمل الثمار بعد حوالى ٢ – ٣سنوات، ولا ينصح بزراعة أشجار الجوافة فى مناطق ترتفع بها نسبة الرطوبة حتى لا تصاب الأشجار بالحشرات القشرية والفطريات.

التربة المناسبة

يمكن زراعة أشجار الجوافة فى أنواع عديدة من التربة سواء رملية أو طميية أو خفيفة، كما يمكن أن تنمو فى الأراضى الكلسية والملحية الخفيفة.

الري

بالرغم من تحمل أشجار الجوافة النسبى للجفاف إلا انه يجب عدم إهمال الرى فتروى الأشجار كل ٣ – ٤أيام خلال أيام الصيف الحار، وعند الزراعة فى الأراضى الرملية وخلال أشهر الخريف والصيف فتطول فترات الرى حوالى ٨ – ١٠أيام وقد تصل إلى ١٨ – ٢٠يوماً خلال أشهر الشتاء، ويجب ألا تطول فترة الرى عن ذلك فى فصل الشتاء حيث أن تعطيش الأشجار خلال هذه الفترة يؤدى إلى قلة المحصول وضعف الأشجار، وفى حالة الأشجار الصغيرة وخلال السنوات الأولى من عمرها يمكن زراعة المحاصيل المؤقتة التى لا تتعارض احتياجاتها المائية مع الأشجار المزروعة وعادة يتبع نظام البواكى التى تقام بعرض متر فى حالة الأشجار الصغيرة ويزداد عرض الباكية بعد ذلك ليصل إلى مترين فى الأشجار الكبيرة أو البالغة حيث يتم الرى والتسميد بين هذه البواكى.

وقد يلجأ إلى رى أشجار الجوافة بنظام الرى بالتنقيط Dripirrigation خاصة فى المناطق الحديثة الاستصلاح التى قد تعتمد فى ريها على مياه الآبار.

التسميد

* يعتمد كثير من المزارعين على نجاح زراعة أشجار الجوافة فى الأراضى الفقيرة مما يؤدى إلى عدم العناية بتسميد الأشجار بالرغم من اهميته، لذلك يجب العناية بتسميد أشجار الجوافة حتى تحتفظ الأشجار بقوتها ويزيد إنتاجها، ويراعى عند إجراء عملية التسميد عمر الأشجار وحالتها الثمرية أو الإنتاجية وأيضاً حالة التربة.

* ويتم التسميد بإضافة السماد البلدى أو العضوى شتاء والسماد المعدنى خلال موسم النشاط، وعادة ما ينصح بإجراء البرنامج التالى:

الأشجار الصغيرة (أقل من ٥سنوات)

يضاف من ١ – ٢ مقطف سماد بلدى للشجرة خلال شهر نوفمبر بالإضافة إلى ٥٠ – ١٠٠كجم سوبر فوسفات للفدان ويقلب مع التربة، كما يضاف السماد المعدنى على دفعتين خلال شهرى مارس ويونيو حيث يضاف ٧٥ – ١٥٠جم أزوت صافى من أى مصدر أزوتى فى كل دفعة.

الأشجار الكبيرة (من ٦ - ١٠ سنوات)

يضاف عادة حوالى ٥ مقاطف سماد بلدى لكل شجرة مع إضافة ١٥٠ كجم سوبر فوسفات للفدان ويقلب فى التربة، أما السماد المعدنى فيضاف على دفعتين خلال شهرى مارس ويونيو بمعدل ٢٠٠ - ٢٥٠جم أزوت صافى من أى مصدر أزوتى فى كل دفعة، كما ينصح بإضافة الأسمدة البوتاسية بمعدل قد يصل إلى ١٥٠ - ٢٠٠ كجم للفدان وخاصة فى الأراضى الرملية الخفيفة، أما العناصر الغذائية الصغرى مثل الزنك والمنجنيز فقد تستعمل رشاً على الأوراق ٢ - ٣مرات فى السنة على حسب حالة التربة.

ونجد أن مزارعى الجوافة يلجأون إلى تسميد الأشجار بعد زراعتها كل ٦٠يوماً بمعدل ١١٢جرام خليط مكون من ٨ - ١٠٪ نتروجين + ٣ - ٤٪ حامض فوسفوريك + ٨ - ١٠٪ بوتاسيوم + ٤ - ٥٪ مغنسيوم لكل شجرة وقد تزيد الكمية فى السنة التالية إلى ٤٤٨جرام من الخليط المذكور للشجرة كل ٦٠ يوماً، أما الأشجار التى تبلغ ١٠سنوات لا ينصح بزيادة هذا المعدل عن ٨٩٦جرام من هذا الخليط فى السنة للشجرة الواحدة.

الإكثـــار

يتم الإكثار فى الجوافة بطريقتين:

١ - الإكثار الجنسى (البذور).　　٢ - الإكثار الخضرى.

أولاً: التكاثر الجنسي (البذور)

هو أكثر الطرق شيوعاً لإكثار الجوافة حيث تستخدم البذرة فى الزراعة مباشرة لسهولة إنباتها أما لإنتاج شتلات أو أصول للتطعيم عليها، أو بغرض إنتاج أصناف أو سلالات جديدة، ويتم زراعة البذور مباشرة بعد استخراجها من الثمار ذات الصفات الجيدة والمرغوبة حيث تغسل جيداً وتجفف فى مكان متجدد الهواء بعيداً عن أشعة الشمس المباشرة حتى يتم جفافها، ولتلافى إصابة الشتلات بمرض الذبول يجب خلط البذور بالمواد المطهرة ثم تزرع نثراً فى مواجير أو صناديق خشبية

مملؤة بمخلوط من الرمل والطمى وتغطى بطبقة رقيقة من هذا المخلوط وتوضع فى صوبة زجاجية لتوفير الدفء المناسب لحدوث الإنبات ثم توالى بالرى بانتظام حتى تنبت البذور وعندما يصل طول البادرات إلى ١٥سم تقريباً تنقل إلى قصارى (نمرة ١٥) بها المخلوط المذكور وتوضع داخل صوب خشبية أو فى أماكن مظللة وتوالى بالرى بانتظام مع الاستمرار فى نقاوة الحشائش حتى تبلغ الطول والسمك المناسبين سواء للتطعيم عليها أو لزراعتها بالمزرعة فى المكان المستديم.

ثانياً: الإكثار الخضري

من الشائع لدى المربين والمنتجين لأشجار الجوافة أنها صعبة الإكثار الخضرى سواء كان بالتطعيم أو عن طريق العقلة، ويجرى الإكثار الخضرى بعدة طرق منها.

١ - التطعيم

يجرى التطعيم فى الجوافة بالعين أو اللصق أو التركيب بالقلم الجانبى وهذه الطرق جميعها تعطى نسباً متفاوتة من النجاح وقد لا تتعدى ٥٠٪ بشكل عام، ولا يعتمد عادة على هذه الطرق بصورة كبيرة فى أغراض الإكثار لإنتاج أعداد كبيرة من الشتلات ويجرى التطعيم بالعين خلال شهرى يوليو وأغسطس مع ضرورة المحافظة على الشتلات المطعومة من حرارة الجو.

٢ - طريقة فينير (Veneer)

تم التوصل إلى بعض الطرق الحديثة لتطعيم الجوافة تعرف بـVeneer وModified Veneer حيث تعتبر من أنجح الطرق المستخدمة فى التطعيم حتى الآن، وتصل نسبة نجاحها إلى حوالى ٨٠٪ حيث تؤخذ عيون الطعم من أفرع حديثة العمر (أقل من سنة وتكون مضلعة الشكل)، ويعتمد نجاح هذه الطريقة على نمو ونشاط طبقة الكامبيوم لكل من الأصل والطعم بالإضافة إلى ملامسة أكبر مساحة لكل منهما الآخر.

٣ - الترقيد الهوائي

قل استخدام هذه الطريقة كثيراً فى السنوات الأخيرة حيث كانت فى وقت ما

هى الطريقة الشائعة فى إكثار الجوافة البناتى والبذرية على السواء وكانت تحقق نسبة نجاح النباتات المفصولة إلى حوالى ٥٠٪ ويتم إجراؤها خلال شهر يونيو.

٤ - العقلة

أ) العقلة الجذرية

فى هذه الطريقة تؤخذ العقلة من الجذور بطول حوالى ٥سم وبسمك نصف سم تقريباً وتجرى بصفة خاصة فى الجوافة البذرية ابتداء من شهر مايو ونسبة نجاحها مرتفعة ولكن يعاب عليها انها غير عملية ولا ينصح باتباعها خصوصاً إذا كان المرغوب هو الحصول على نباتات كثيرة وبأعداد وفيرة والمصدر النباتى الأصلى ذو عدد محدود من الأشجار.

ب) العقلة الساقية

حتى وقت قريب كان إكثار الجوافة بالعقلة الساقية من أكبر المشاكل التى تحول دون انتشارها بهذه الطريقة حيث لا تزيد نسبة نجاح تكوين الجذور على قواعد العقل أكثر من ٥٪، وهناك العديد من التجارب والدراسات التى تجرى بهدف رفع هذه النسبة، ولقد أمكن بالفعل استخدام وسائل الإكثار الحديثة (الإكثار تحت الضباب) وباستخدام منظمات النمو المشجعة لتكوين الجذور على قواعد العقل (حامض أندول بيوتريك) بالارتفاع بهذه النسبة إلى ما يقرب من ٧٠٪.

الأصناف

نتيجة لزراعة أشجار الجوافة بالبذرة فإنه تنتج اختلافات واضحة كبيرة بين الأشجار بالنسبة لكل من النمو الخضرى أو الزهرى أو الثمرى وأيضاً اختلافات فى الصفات الطبيعية والكيماوية للثمار وهذا ناشئ من الانعزالات الوراثية الناتجة عن الزراعة بالبذرة ونتيجة هذا الاختلاف البين بين الأشجار وبعضها تقوم الدراسات باستمرار بانتخاب سلالات تمتاز بصفات مرغوبة جيدة ثابتة من حيث النمو الخضرى أو الثمرى، والعمل على انتشارها والمحافظة عليها بواسطة الإكثار الخضرى لهذه السلالات وزراعة أكبر مساحات ممكنة فى مناطق التوسع المنشود،

وقد تم انتخاب سلالات من الجوافة البذرية فى أواخر الستينات وأوائل السبعينيات) ناتجة من أشجار بذرية نامية فى مناطق الصبحية - ادفينا - المعمورة، وقد سميت هذه السلالات بأسمائها المذكورة وتمتاز كل سلالة بصفات معينة من حيث شكل الثمار وصفاتها الطبيعية والكيميائية وطبيعة نمو الأشجار وفترة التزهير والتبكير أو التأخير فى ميعاد نضج الثمار، وقد انتشرت هذه السلالات بأعداد وفيرة عن طريق التكاثر الخضرى وزرعت فى أماكن مختلفة من الجمهورية، كما أن المحاولات جادة لاستنباط العديد من السلالات الممتازة الأخرى لنشر هذه السلالات المنتخبة والتأكد من صفاتها الجيدة سواء من ناحية نمو وإثمار هذه الأشجار وبذلك يمكن إكثار هذه السلالات خضرياً والحفاظ عليها وإنتاج أعداد كبيرة من الأشجار المطعومة ذات الصفات المرغوبة وراثياً وزراعتها فى مناطق التوسع الزراعى.

يوجد أيضاً صنف الجوافة البناتى العديم البذرة (وهى صفة مرغوبة لبعض المستهلكين) وتمتاز ثماره بكبر الحجم ولكن محصول الشجرة قليل نسبياً إذا ما قورن بالأشجار البذرية الأخرى وهذا لا يمنع من التوسع والتنويع فى زراعة الأصناف، أو السلالات المختلفة بغرض تغطية كافة أذواق المستهلكين.

توجد بعض أصناف من الجوافة تناسب أذواق كل من المستهلك والمنتج ومعظمها ناتج من عمليات الإنتخاب والتربية مثل صنف Supreme ذو اللب الأبيض و Ruby ذو اللب الأحمر وصنفى Patillo & Blitch وتتميز ثمارهما باللب القرنفلى وغيرها الأصناف مثل Red Indian & Miami red & Miami White وأحسن الأصناف هى الناتجة من عمليات الانتخاب والتهجين بين صنفى Weber x Supreme & Ruby x Supreme ولكن هذه الأصناف تعتبر غير منتشرة تجارياً حيث نادراً ما يقوم بإنتاجها أصحاب المشاتل والمنتجين.

وهناك بعض أصناف الجوافة تم استيرادها من جنوب شرق آسيا ومن أشهر الأصناف Allaha bad Safeda وتنجح زراعته فى مصر ولكن ثماره أقل حلاوة فى الطعم عن الجوافة البذرية أو المطعومة المنتشرة فى جمهورية مصر العربية.

وفيما يلى وصف لأصناف الجوافة :

البلــدي

أكثر الأصناف انتشاراً فى مصر، ناتجة عن التكاثر بالبذرة، تختلف اختلافاً واسعاً فى الصفات فمنها المبكر فى النضج، ومنها الردئ الصفات، لون اللب يختلف من الأبيض إلى الأصفر إلى الأحمر، تختلف اختلافًا كثيراً فى شكل الثمار وحجمها.

هـرم (١)

صنف منتخب من الجوافة البلدى، يمتاز بأن ثماره متوسطة الحجم بيضاوية الشكل، واللون أصفر فاتح محمر قليلاً، جلدها أملس رقيق، اللب طعمه حلو ذو لون أحمر قرمزى، يمتاز برقة بذوره التى يسهل مضغها، وهو قليل الإنتشار.

معمورة (١)

صنف منتخب من البلدى أيضًا، ثماره كبيرة الحجم جداً، كمثرية الشكل، جلدها أملس سميك نوعاً، لونها أبيض ناصع، اللب متوسط الحلاوة، البذرة قليلة جداً لا تزيد عن ٥٪ من وزن الثمرة بالمقارنة بالصنف البلدى الذى انتخبت منه حيث لا تقل نسبة البذور عن ١٥٪ من وزن الثمرة.

لكنو (٤٩) (Luc - Kno 49)

صنف مستورد من باكستان يتميز بكبر حجم الثمار وقلة البذور، ولبها متوسط الحلاوة أبيض اللون، وقد انتخب من هذا الصنف صنفًا يمتاز بكبر حجم ثماره، لحمه أبيض ناصع سميك حلو، البذور قليلة جداً وقد سمى باسم (لكنو منتخب).

الجوافة البناتي

استوردت من الهند عام ١٩٢٧م حيث ظهرت هناك كطفرة، أشجارها قوية النمو تميل إلى التفرع الراسى، الأفرع طويلة جداً، الأوراق لونها أخضر فاتح، أعرض

من الجوافة البذرية، الأوراق خشنة الملمس، الأزهار تشبه الجوافة البلدى، الثمار كبيرة الحجم جداً مستطيلة الشكل لونها أصفر يتخلله بقع بنية، الجلد خشن محبب نوعاً واللب أصفر طعمه حمضى، قليل المادة السكرية، يحتوى على حبيبات صغيرة تسمى بالخلايا الحجرية، ويوجد فى وسط الثمرة فجوة صغيرة خالية من البذور، يقل المحصول بدرجة كبيرة فى هذا الصنف لأن ثمارها تتساقط بشدة قبل النضج، ويقدر محصول الشجرة البالغة ١٠ – ١٥كيلو جرام.

الزراعة وتجهيز الأرض

يجب العناية بحرث الأرض قبل الزراعة وتنقيتها من الحشائش جيداً ثم تحفر الجور على مسافات تختلف على حسب نوع التربة وقد تكون ٥ × ٥ متر فى الأراضى الرملية وأكثر من ذلك فى الأراضى الصفراء أو الطميية بمعدل ٧ × ٧متر، وتوضع الشتلات أو الأشجار الصغيرة بعد تقليعها من المشتل فى الجور بمعدل ٦٠× ٦٠ × ٦٠ سم بعد وضع مخلوط من السماد العضوى وسماد السوبر فوسفات مع التراب الناتج من حفر الجورة، ويراعى المحافظة على المجموع الجذرى جيداً ثم تردم الجورة بالتراب جيداً وتروى الأشجار بعد الزراعة مباشرة بأسلوب الرى المناسب، وتكون الزراعة غالبًا فى شهر مارس أو أوائل ابريل حتى لا تتأثر الأشجار بالظروف الجوية غير المناسبة من حرارة الجو فى أشهر الصيف.

التقليــم

يعتبر التقليم من العمليات الزراعية التى يجب الاهتمام بها فى مزارع الجوافة حيث أن اهمال التقليم يؤدى إلى تدهور الأشجار، ويجرى التقليم للأشجار الصغيرة بإزالة الأفرع التى تنمو على الساق الرئيسية حتى ارتفاع حوالى ٦٠ – ٨٠سم لتربية الأشجار، كما تزال السرطانات التى تنمو بجوار سطح التربة. أما فى الأشجار الكبيرة المرباة فيجب الاهتمام بفتح قلب الشجرة عن طريق إزالة الأفرع المتزاحمة بداخلها لزيادة السطح المثمر المعرض للضوء، وتقليل فرصة الإصابة بالآفات والأمراض، ويجرى التقليم شتاء للأشجار الكبيرة مع الاحتفاظ بهيكل

الشجرة، فلا تترك للارتفاع الأكثر من اللازم، حتى لا تتشابك الأفرع الداخلية، مما يؤدى إلى قلة الحمل وتدهور صفات الثمار، حيث لا تتعرض للضوء الكافى، وأيضاً عدم إمكانية الوصول إلى الثمار التى بداخل الأشجار بسهولة، ويصعب بذلك مقاومة الأمراض وجمع الثمار.

هذا بالإضافة إلى أن التقليم يساعد على القيام بالعمليات الزراعية الأخرى مثل الرى والتسميد وغير ذلك، مع ضرورة إزالة الأفرع الجافة أو المصابة حتى لا يقلل من إنتاجية الشجرة، ومن المعروف أن درجات التقليم تؤثر على كمية ونوع المحصول، فمثلاً التقليم الخفيف يزيد من كمية المحصول (بالنسبة لعدد الثمار على الشجرة) ولكنه يقلل من حجم الثمار وجودتها، وعلى العكس فالتقليم الجائر (الشديد) فإنه يزيد من حجم الثمار ولكنه يقلل من عدد الثمار على الشجرة، لذلك نجد أن التقليم المتوسط هو أنسب درجات التقليم لإعطاء الأشجار محصولاً مناسباً من حيث الكمية والجودة.

المحصول ونضج الثمار

يبدأ نضج الجوافة البذرية فى مصر ابتداء من شهر أغسطس حتى شهر نوفمبر تقريباً، أما الجوافة البناتى فتتأخر فى ميعاد نضجها نوعًا عن الجوافة البذرية، وقد يتراوح محصول الشجرة حوالى ٣٠ – ٥٠كجم بالنسبة للأشجار البالغة البكرية وقد يصل إلى ٧٠كيلو جراماً فى الأشجار المعتنى بخدمتها وتربيتها، أما فى حالة أشجار الجوافة البناتى فيقل المحصول عن ذلك حيث يصل إلى حوالى ٢٠ كيلو جراماً للشجرة ولا يعتبر محصولاً اقتصادياً.

علامات نضج الثمار

١ – سهولة انفصال الثمار من الأفرع.

٢ – تغير لون الثمار من اللون الأخضر الغامق إلى اللون الأخضر الفاتح أو الأبيض المصفر أو الأصفر.

٣ – ليونة أنسجة الثمار حيث يحسن فى حالة التصدير أو النقل إلى مكان بعيد أن تجمع الثمار وهى صلبة قبل أن تلين.

شكل الثمار

نتيجة للاختلافات البيئية الواضحة فى أشجار الجوافة نتيجة إكثارها عن طريق البذور يختلف شكل ثمار الجوافة ما بين المستدير أو الكمثرى، كما تختلف أوزانها فى داخل محصول الشجرة الواحدة، كما توجد أيضًا ثمار ذات لب سميك أو رقيق أو عديدة البذور أو ذات بذور قليلة، كما تختلف الثمار فى الطعم ولون الجلد ولكن جميع ثمار الجوافة ذات نكهة قوية مستحبة.

تعبئة الثمار

يتم فحص الثمار وتعبئتها فى صناديق من الكرتون بعد استبعاد المصابة بالآفات المرضية أو الحشرية أو المعيبة أو المجروحة وتدرجها حسب الحجم وذلك فى حالة التصدير، أما فى حالة الاستهلاك المحلى فتعبأ فى أقفاص من الجريد بعد تبطينها بقش الأرز.

الآفات الحشرية والمرضية

قد تؤثر بعض الآفات والحشرات على محصول الجوافة تأثيراً بالغًا لذلك يجب أن تجرى عمليات المقاومة والمكافحة بدقة، ومن أهم الآفات التى تصيب الجوافة البق الدقيقى – الحشرات القشرية – حشرة البلفناريا – ذبابة الفاكهة – المن – الأكاروس المبطط، وتعالج أشجار الجوافة شتاء فى جميع مناطق زراعتها ضد البق الدقيقى والحشرات القشرية برش الأشجار بمخلوط من زيت معدنى بنسبة ٢٪ بمعدل ٨٠لتر للفدان وملاثيون بنسبة ١,٥ فى الألف (٦لتر للفدان)، وفى حالة ظهور إصابات بالبق الدقيقى فى المناطق الشمالية صيفاً يستعمل الملاثيون بنسبة ٣ فى الألف ويعتبر ذلك كعلاج مشترك ضد الحشرات القشرية والبق الدقيقى، ويجب فى هذه الحالة عدم جنى الثمار قبل مضى ثلاثة أسابيع على الأقل من نهاية العلاج، ويمكن أيضًا استعمال السوميثون ٥٠٪ أو الأنثيو ٣٣٪ أو الأكتليك ٥٠٪ أو التوكثيون ٥٠٠بنسبة واحد فى الألف فى مكافحة حشرة البلفناريا صيفًا (وقت ظهور البق الدقيقى) عندما تبلغ الثمار ثلث حجمها الطبيعى وأيضاً لا تجمع الثمار بغرض الاستهلاك قبل مضى ثلاثة أسابيع من نهاية العلاج.

اما بالنسبة للإصابة بذبابة الفاكهة وهى تشكل ضرراً بالغاً على محصول الثمار فتعالج الأشجار فى المناطق التى تظهر فيها الإصابة ابتداء من منتصف شهر يوليو مرة كل ثلاثة أسابيع بأحد مركبات الدايمثويت بمعدل ٧٥سم٣/ ١٠٠لتر ماء ويعتبر ذلك علاجاً مشتركاً ضد ذبابة الفاكهة والبق الدقيقى، ويلاحظ إيقاف الرش قبل جمع الثمار بثلاثة أسابيع على الأقل، أما المن فيعالج برش الأشجار المصابة فقط بمركب الملاثيون بنسبة ١,٥ فى الألف أو الدايمثويت ٤٠٪ بنسبة واحد فى الألف أو البريمور ٥٠٪ بنسبة ٠,٧٥ فى الألف فى حالة عدم وجود ثمار على الأشجار.

فى حالة ظهور إصابة الأكاروس المبطط فتعالج الأشجار بالرش بمادة الكليثن المستحلب ١٨,٥٪ بمعدل ٢٥٠سم٣/ ١٠٠ لتر ماء ابتداء من منتصف مايو ثم بعد شهر إذا لزم الأمر، وأحياناً تفرز بعض الحشرات التى تصيب ثمار الجوافة إفرازات على الثمار أو الأوراق فينتج عنها نمو بعض الفطريات وتسبب أسوداد بعض أجزاء من الثمار المصابة أو الأوراق وتسمى «العفن الرمى الأسود» وفى هذه الحالة يجب رش الأشجار بمحلول أكسيكلورور النحاس بمعدل ٤٠٠جم/ ١٠٠لتر ماء، ويجب ألا تجمع الثمار للاستهلاك إلا بعد مضى ثلاثة أسابيع على الأقل.

إنتاج الجوافة

* تتوائم شجرة الجوافة مع الظروف المناخية وظروف التربة المختلفة حيث تنجح زراعتها فى مدى واسع من التربة بداية من التربة الرملية الفقيرة فى العناصر الغذائية والتربة الكلسية وتتحمل الغدقة لفترة من الوقت، كما أنها تكون شبكة من الجذور العرضية بالقرب من السطح فى الأراضى التى يرتفع بها مستوى الماء الأرضى.

* كما تتحمل الأشجار الارتفاع فى درجة الحرارة حتى ٥٠°م والإنخفاض حتى ٥°م لكن الأشجار الصغيرة لا تتحمل الإنخفاض فى الحرارة مدة طويلة حيث يجف جزء منها لكن تستعيد نشاطها فى الربيع التالى.

* سقوط الأمطار بمعدل١٠٠٠ – ٤٠٠٠ ملليمتر فى السنة يكون مناسبًا لنمو الأشجار والجدير بالذكر أن سقوط الأمطار طوال السنة فى المناطق الإستوائية

يجعل الأشجار تزهر مرتين بينما فى المناطق التى يقتصر فيها سقوط الأمطار لمدة ٧ شهور أو ٥شهور جفاف تزهر مرة واحدة، تنمو بحالة جيدة على ارتفاع ١٠٠٠ – ١٥٠٠م فوق سطح البحر.

* بالرغم من نجاح زراعة الجوافة تحت ظروف بيئية مختلفة، وكونها فاكهة شعبية رخيصة الثمن – غنية فى فيتامين ج والسكريات – ونجاحها فى الحفظ بالتجميد والتعليب إلا انه لوحظ فى السنوات الأخيرة تناقص المساحة المنزرعة بأشجار الجوافة وربما يعزى ذلك إلى تعرض الجوافة لبعض المشاكل التى أدت بالمربين والمنتجين إلى تقليع بعض المساحة المنزرعة علاوة عن الإقلاع عن زراعتها فى مساحات جديدة.

مشاكل إنتاج الجوافة

رداءة الصفات الثمرية

اى إنخفاض درجة الجودة لثمار الجوافة، والتى تتمثل فيما يلى:

- صغر حجم وانخفاض وزن الثمرة.
- ارتفاع نسبة البذور إلى وزن الثمرة مع انخفاض وزن اللحم بدرجة كبيرة.
- انخفاض نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية بالثمرة.
- انخفاض محتوى الثمار من فيتامين ج.

يرجع السبب فى رداءة صفات ثمار الجوافة إلى أن أغلب زراعات الجوافة فى مصر اشجار بذرية ناتجة عن زراعة البذور مما أدى إلى وجود اختلافات واضحة بين الأشجار من ناحية النمو الخضرى والزهرى والثمرى علاوة على الإختلاف فى الصفات الطبيعية والكيماوية للثمار.

على سبيل المثال نجد أن بعض الأشجار بالنسبة للنمو الخضرى تكون قائمة أو متهدلة والبعض الآخر تكون مفترشة النمو علاوة على اختلاف الأشجار فى كثافة النمو الخضرى وحجم ومساحة الورقة.

وبالنسبة للتزهير والإثمار نجد أن هناك بعض الأشجار تكون مبكرة فى التزهير وبالتالى فى نضج الثمار وأشجار أخرى متأخرة وبينهما توجد أشجار متوسطة فى ميعاد التزهير والنضج.

بالإضافة إلى الاختلاف فى أحجام وأوزان الثمار ومحتواها من المواد الصلبة الذائبة الكلية والحموضة وفيتامين ج بين كل شجرة وأخرى حيث يمكن إعتبار كل شجرة صنف قائم بذاته.

والخلاصة أن إنخفاض جودة ثمار الجوافة يرجع إلى زراعة أشجار بذرية دون القيام بتقييم وإنتخاب الجيد منها وإكثاره وتوزيعه.

* للتغلب على هذه المشكلة يتم ما يلى:

١ - إنتخاب سلالات محلية جديدة ويتطلب ذلك القيام بعمل مسح شامل لزراعات الجوافة فى مناطق تركيزها (الاسكندرية - البحيرة - دمياط - كفر الشيخ - القليوبية - الشرقية - الجيزة).

٢ - إنتخاب أفضل الأشجار من ناحية النمو (الخضرى - الزهرى - الثمرى) بعد الإنتهاء من تقييمها.

٣ - اتخاذ هذه الأشجار كأمهات للتطعيم أو مصدر للعقلة أو زراعة الأنسجة.

٤ - نشر هذه السلالات ذات المواصفات عالية الجودة على المربين والمنتجين.

وقد تم انتخاب سلالات من الجوافة البذرية، سميت هذه السلالات بأسماء المناطق التى أنتخبت منها مثل (منتخب الصبحية بالصبحية - منتخب القناطر بالقناطر - منتخب فاقوس بفاقوس شرقية)، وهذه السلالات تتميز بمواصفات خضرية وثمرية عالية الجودة.

بالإضافة إلى أنه يتم انتخاب سلالات بمنطقة الملاحة بالمعمورة، كذلك الإنتخاب بين أشجار الجوافة البذرية بمزرعة المعمورة لإختيار أفضل السلالات بها والعمل على إكثارها خضرياً.

٢ - إستيراد سلالات من الخارج ذات مواصفات جودة عالية:

بالإضافة إلى الإنتخاب بين السلالات المحلية فإن استيراد سلالات من الخارج والعمل على تقييمها تحت ظروفنا المحلية وتحديد أفضل هذه السلالات وإكثارها خضرياً من العوامل التى تساعد على التغلب على رداءة الصفات الثمرية.

وتم استيراد بعض السلالات من الجوافة البيضاء والجوافة الحمراء من المكسيك وماليزيا تم زراعتها تمهيداً لتقييمها والإكثار الخضرى للجديد منها.

٣ - **التهجين**: يمكن إجراء التهجين من السلالات المختلفة بغرض نقل صفة كالتبكير فى النضج أو قلة البذور من سلالة لأخرى.

ا - تجربة على الإكثار بالعقل الساقية

إلى وقت قريب كان إكثار الجوافة بالعقلة الساقية من أكبر المشاكل نظراً لأن نسب النجاح كانت لا تتعدى ٥٪.

* لذا أجريت التجارب والدراسات التى تهدف إلى رفع نسب نجاح العقلة وأمكن رفع نسب النجاح إلى ما يقرب من ٧٠٪ باتباع نظام الإكثار تحت الضباب مع استخدام بعض منظمات النمو المشجعة على تكوين الجذور على قواعد العقل مثل أندول حامض البيوتريك.

* كما أن رش الأشجار بالأتيفون قبل تجهيز العقلة بأسبوع بتركيز ١٠٠ جزء فى المليون من العوامل التى ترفع نسب التجذير والبقاء.

* كذلك التركيز المستخدم من IBA (٤٠٠٠٠ جزء فى المليون) + ٥٠٠جزء فى المليون نفثالين حامض الخليك.

* ميعاد عروة الزراعة (مايو بالنسبة للبناتى ويوليو بالنسبة للصبحية).

* طول وسمك العقلة وعدد الأوراق المتروكة عليها كلها عوامل تؤثر على نسب النجاح.

* فمثلاً الجوافة البناتى عندما تجهز العقلة من أشجار سبق رشها بالأتيفون ١٠٠جزء فى المليون بطول ٢٠سم وسمك القلم الرصاص مع ترك اربع أنصاف أوراق مع المعاملة بـ٤٠٠٠ جزء IBA + ٥٠٠جزء فى المليون NAA وزراعتها فى مايو تعطى أعلى نسبة تجذير ونسبة بقاء ٦٠٪، ١٠٠٪ على التوالى.

* بينما أعلى نسبة تجذير وبقاء بالنسبة السلالة منتخب الصبحية بنفس المعاملات السابقة كانت عند زراعتها فى عروة يوليو (٦٣٪ ٨٠٪ على التوالى).

* فسرت هذه النتائج على أساس إحتواء عقل الجوافة البناتى فى مايو والجوافة منتخب الصبحية فى يوليو على أعلى نسبة من الأندولات الذائبة الكلية وأقل نسبة من الفينولات الذائبة الكلية.

* أوضحت الدراسات التشريحية أن منطقة الكامبيوم هى منطقة خروج الجذور.

Leaf Bud Cutting: عقلة ورقية بطول ٥سم وبرعم أبطى واحد مشقوقة طولياً وتغمس فى IBA وتزرع تحت الضباب وتعطى نسب جيدة.

٢ - زراعة الأنسجة

أجريت تجارب أثبتت إمكانية إنتاج شتلات الجوافة من القمم المرستمية المزروعة فى بيئة غذائية معقمة وقد أمكن تحديد طريقة تعقيم الأجزاء النباتية والبيئية المناسبة لتكوين كل من الأفرع الخضرية والجذور العرضية على المنفصل النباتى.

قلة إنتاجية الأشجار

أن الأوكسين له دور رئيسى فى عقد الثمار وكميته المنتجة فى مبايض الأزهار تكون عالية عقب حدوث التلقيح والإخصاب مقارناً بمبايض الأزهار التى لم يحدث بها التلقيح ومن ذلك أن المبيض يفرز كمية كبيرة من الأوكسين ولا يمكن أن يكون مصدر الأوكسين حبوب اللقاح بمفردها.

ولما كانت البذور أحد المراكز الرئيسية لإنتاج الأوكسين، لذا فمن المتوقع أن يكون لوجود أو عدم وجود البذور بالثمار دور مؤثر على تساقط الثمار ليس هذا فقط ولكن عدد البذور بالثمار يؤثر على ذلك.

فمن الملاحظ أن الثمار اللابذرية تكون عرضة للتساقط أكثر من الثمار المحتوية على نسبة من البذور بينما الثمار المحتوية على نسبة بذور عالية تكون أقل عرضة للتساقط.

ولذلك فمتوسط محصول الجوافة البناتى منخفض (١٠ - ١٥كجم/ شجرة) بالمقارنة بالثمار البذرية المنتخبة والمحتوية على نسبة قليلة من البذور (٣٠ إلى ٤٠كجم / شجرة) بينما الأشجار البذرية التى لم يجرى فيها أى إنتخاب والمحتوية على نسبة عالية جداً من البذور محصولها عالى (٦٠ - ٧٠كجم شجرة).

* يهمنا فى هذا المجال زيادة محصول الجوافة البناتى والجوافة المنتخبة لتشجيع الإقبال على زراعة الجوافة بحيث تكون ذات عائد مادى مجزى.

* بالنسبة للجوافة البناتى تم رش بعض منظمات النمو (GA3) على الأشجار خلال فترة الأزهار الكامل بتركيزات ٢٠٠ - ٦٠٠جزء/ مليون وكانت نتيجة هذه المعاملة زيادة العقد والمحصول بنسبة تصل ١٠٠٪.

* كذلك تم إجراء عملية الإسقاط Defoliation باستخدام الأتيفون بتركيز ١٠٠٠ إلى ٢٠٠٠جزء/ مليون وذلك قبل الإزهار الكامل بـ١٣ - ١٦أسبوع أدت هذه المعاملة إلى زيادة عقد ومحصول الأشجار ما يقرب من الضعف.

* بالنسبة لأشجار الجوافة المنتخبة فقد استخدم محلول اليوريا رشاً على الأشجار بتركيز ١ - ٢٪ خلال شهرى فبراير ويوليو أدت المعاملة إلى زيادة العقد وتقليل التساقط.

* يعلل دور اليوريا على أنه مصدر لتمثيل النيتروجين فى النبات (الأمونيا) لإنتاج الأحماض الأمينية خاصة حمض الميثونين وهو البادئ لإنتاج الإثيلين المحفز للإزهار (تحول البراعم الخضرية إلى زهرية)، وبالتالى زيادة المحصول وجودة الثمار.

* كذلك الرش بسلفات الزنك بتركيز ٠,٥ – ١٪ أو سلفات البوتاسيوم بنفس التركيز خلال فترة الإزهار الكامل أدت المعاملات إلى زيادة العقد وتقليل التساقط وزيادة المحصول مع الإحتفاظ بجودة الثمار.

* كذلك استخدمت اليوريا كمادة مسقطة للأوراق بتركيز ١٥ – ٢٠٪ قبل الإزهار الكامل بمدة ١٣اسبوع، ١٦اسبوع حيث أدت المعاملة إلى زيادة عدد البراعم المتفتحة وبالتالى عدد الأزهار وعقد الثمار والمحصول ولم يكن هناك تأثير على تحسين جودة الثمار.

حلول لمشاكل إنتاج الجوافة

١ – تحسين الصفات الثمرية :

* يتم عن طريق تحسين السلالات وذلك بإجراء انتخاب السلالات ذات مواصفات الجودة العالية فى مناطق تركيزها (محافظات الإسكندرية والبحيرة ودمياط وكفر الشيخ والقليوبية).

* استيراد السلالات ذات مواصفات جودة عالية سواء من الهند وباكستان – وماليزيا وزراعتها وتقييمها تحت ظروفنا المحلية لإنتخاب الجيد منها.

* إجراء التهجين بين السلالات المحلية لنقل صفة من سلالة لأخرى.

٢ – تطوير طرق التكاثر :

أ- في مجال التطعيم

يفضل إتباع طرق التطعيم الـVeneer والـVeneer المعدل حيث تعطى نسب نجاح عالية تصل إلى ٨٠٪.

ب- في مجال العقلة

يفضل تجهيز العقلة الغضة من أشجار سبق رشها بالأثيتون ١٠٠ جزء فى المليون بطول ٢٠ سم وترك ٤ انصاف أوراق وبسمك القلم الرصاص والمعاملة باندول حامض البيوتريك ٤٠٠٠ جزء فى المليون + ٥٠٠جزء فى المليون ميثالين حامض الخليك.

افضل ميعاد للزراعة هو شهر مايو بالنسبة للسلالة البناتى ويوليو بالنسبة للسلالة منتخب الصبحية.

٣ – تحسين عقد الثمار والمحصول

بالنسبة للسلالة البناتى :

استخدام بعض منظمات النمو (GA3) ٤٠٠ جزء فى المليون خلال فترة إكتمال التزهير أو الرش بالأثيتون بتركيز ١٠٠٠ جزء فى المليون قبل إكتمال التزهير بـ١٣ أسبوع هذه المعاملات تزيد العقد وتقلل التساقط وبالتالى زيادة المحصول.

بالنسبة للسلالات البذرية المنتخبة

الرش بسلفات الزنك أو البوتاسيوم ٠,٥ – ١٪ خلال إكتمال التزهير، واليوريا ١ – ٢٪ فى فبراير ويوليو أو استخدام الإسقاط باليوريا قبل إكتمال التزهير بـ١٣ أسبوع كلها معاملات تزيد من العقد والمحصول وتحسين الصفات الثمرية.

القيمة الغذائية والطبية والصناعية

لثمار الجوافة قيمة غذائية عالية جداً بالنسبة لرخص ثمنها فهى تعتبر أغنى الفواكه فى فيتامين (ج) إذ يوجد بها بمعدل ٩٠٧ ملليجرامات مادة جافة فى الثمار الحمراء مقابل ٥٦٧ مليجرامات فى الثمار البيضاء، تحتوى أيضاً على فيتامين (أ) بمعدل ٢٨٤ وحدة لكل ١٠٠ جرام مادة جافة، هذا المقدار يعادل أربعة أمثال ما تحتويه ثمار الخوخ، وثلاثة أمثال ما تحتويه ثمار العنب، كما تحتوى على كمية من فيتامين ب١، ب٢، تعتبر نسبة السكريات منخفضة نوعاً (حوالى ٧,٥٪) مما يجعلها ملائمة لمرضى السكر عن باقى أنواع الفاكهة، كما تحتوى على نسبة من المواد الدهنية، وأحماض ومواد بكتينية بنسبة عالية، تستهلك الثمار طازجة أو شراباً وكمربى وعجائن، تمنع الإسهال ومغذية، تستخدم أوراق الجوافة وقشور السوق فى صناعة الدباغة وصبغ الملابس، علاوة على الاستخدامات الطبية للأوراق والقلف فى علاج بعض الأمراض مثل الكحة والإسهال والنزلات الشعبية وآلام البرد وبعض

الام المعدة والأمعاء ومدر للبول ومفتت للحصى وذلك بغلى أوراق الجوافة فقط أو مع أوراق الزيتون وتشرب أما محلاة بالسكر أو بدونه لعلاج تلك الأمراض، علاوة على وجود زيت عطرى طيار بالأوراق له تأثير طبى جيد، وخشب ساق الجوافة من النوع الجيد الذى يمكن استخدامه فى صناعة الأثاث.

وهى كفاكهة شعبية نظراً لرخص ثمنها فهى ذات قيمة غذائية عالية نظراً لاحتواء ثمارها على أعلى نسبة من فيتامين ج مقارنة بالفواكه الأخرى.

* الجوافة البذرية ذات اللب الأبيض محتوى الثمار من فيتامين (ج) يصل إلى ٩٣ مجم/ ١٠٠جم لحم.

* الجوافة البناتى ذات اللب الأبيض محتوى الثمار من فيتامين (ج) يصل ١٠٠مجم/ ١٠٠جم لحم.

* الجوافة البذرية ذات اللب الأصفر محتوى الثمار من هذا الفيتامين يصل ١٠٨ مجم/ ١٠٠جم لحم.

* الجوافة البذرية ذات اللب الأحمر محتوى الثمار من هذا الفيتامين يصل ١٥٣مجم/ ١٠٠جم لحم.

* ذكر أن بعض السلالات المنتخبة فى الخارج يصل محتوى الثمار من هذا الفيتامين إلى ٦٠٠مجم، وأن أعلى نسبة من الفيتامين توجد بقشرة الثمرة الخارجية يليها اللب الخارجى فاللب الداخلى.

* الثمرة كذلك غنية بفيتامين أ، ب وكذلك أملاح الفوسفور والكالسيوم والحديد.

* تظهر الثمار خاصة السلالات المتأخرة فى وقت يقل فيه كثير من ثمار الفواكه الأخرى فى الأسواق.

من الجدير بالذكر أن ثمرة الجوافة مطلوبة فى الأسواق العالمية وبصفة خاصة الأسواق الأوروبية لذلك أمامها فرصة تصديرية جيدة.

المــوز

Banana (بالإنجليزية)

1 - Musa sapientum (باللاتينية) الموز المغربي

2 - Musa Cavandishii الموز الهندي

3 - Musa paradisica الموز الصالح للطبخ

4 - Musa acuminata الموز البري

Fam. (Musaceae) (العائلة الموزية)

الموطن الأصلي :

* يعتبر الموز غذاء أساسى فى كثير من المناطق الحارة، وتزداد أهميته باستمرار فى أوروبا وأمريكا ومنطقة حوض البحر الأبيض المتوسط ويستخدم الموز طازجًا أو مجففًا أو مخلوطاً بعصير الفواكه، ويعتقد أن موطن الموز هو الهند وجنوب آسيا عامة حيث وجدت بعض أشجار الموز البرية هناك، ويعرف الموز «بالذهب الأخضر» لما له من اهمية كبيرة فى اقتصاد كثير من الدول خاصة دول أمريكا الجنوبية، وقد كانت زراعة الموز فى مصر محصورة فى الجهات الشمالية من الدلتا ثم بدأت تنتشر بعد ذلك فى أنحاء مختلفة من مصر.

* وقد انتشرت زراعة الموز فى مصر انتشاراً كبيراً وسريعاً، فاصبح يزرع فى جميع المحافظات، وقد زادت مساحته من ١٥ ألف فدان عام ١٩٨٠ إلى ٣٧ألف فدان فى عام ١٩٩٥ ، حيث بلغت نسبة الزيادة ٢٤٧٪، كما زادت إنتاجية الفدان من ٦ – ٨أطنان إلى ١٢ – ١٥طناً/ فدان، مما يوضح العائد المادى الكبير لفدان الموز، حيث يحقق عائداً مادياً قدره نحو ١٢ألف جنيه صاف للفدان فى العام، وهو أعلى عائد يمكن تحقيقه من فدان فاكهة، وبلغت إنتاجيته ٤٩٩٦٧٩ طن سنة ١٩٩٥.

* وتأتى محافظة قنا فى مقدمة المحافظات من حيث المساحة، حيث تبلغ مساحة الموز فيها نحو ٨آلاف فدان، ثم القليوبية والمنوفية والجيزة والغربية ثم بقية المحافظات، ومن الجدير بالذكر أنه باستخدام التكنولوجيا فى زراعة الموز أصبحت

زراعة الموز تحقق نجاحًا كبيرًا، وانتشارًا سريعًا، فى الأراضى الجديدة، وأصبح أعلى وأسرع الفواكه عائدًا.

* ويسمى الموز بالفرنسية (Bananier) ، وباللغة الألمانية (Echte banane) ، وبالأسبانية (Banana) وبالإيطالية (Banano)، وبالبرتغالية (Banana) وباليابانية (Banana).

الوصف النباتي :

يعتبر الموز من أكبر النباتات العشبية ذات الفلقة الواحدة سريعة النمو، ويتكون نبات الموز من الجذر والساق (حقيقية وكاذبة) والأوراق ثم الشمراخ الزهرى الذى يحمل الثمار، وفيما يلى وصف مختصر لهذه الأجزاء:-

أولاً : المجموع الجذري

تخرج الجذور من الساق الحقيقية للنبات (الكورمة) فى مجموعتين أساسيتين هما مجموعة الجذور الراسية التى يصل امتدادها إلى ١٢٠ سم تبعاً لنوع التربة والصنف وخدمة المزرعة، ووظيفتها الأصلية تثبيت النبات بالإضافة إلى امتصاص جزء من العناصر الغذائية، أما المجموعة الثانية فهى مجموعة الجذور الأفقية وهى عبارة عن جذور ليفية تقوم أساسًا بامتصاص العناصر الغذائية والماء، وتنتشر حول النبات إلى حوالى مترين ومستوى الماء الأرضى بها والخدمة البستانية، وعموماً فإن جذور الموز لحمية ذات سمك واحد تشبه الحبال غير متفرعة تخرج عليها جذور خيطية ينمو عليها، وعلى الجذور الأساسية الجذور الشعرية التى تقوم بالامتصاص والتى تتركز غالباً فى الثلاثين سنتيمتراً الأولى من سطح التربة.

ثانياً : الساق الحقيقية Corm والساق الكاذبة Pseudostem

الساق الحقيقية للموز عبارة عن الكورمة أو القلقاسة التى توجد تحت سطح التربة وتوجد عليها عقد وسلاميات، وتحمل فى الثلث العلوى البرعم الطرفى الذى يعطى النبات الأم وحوله براعم جانبية تعطى الخلفات التالية، ومن الثلث السفلى لها

تخرج الجذور، أما الساق الظاهرة فوق سطح الأرض فتسمى ساق كاذبة حيث أنها عبارة عن قواعد (إغماد) الأوراق ملتفة حول بعضها لتحمى بداخلها الشمراخ الزهرى الذى يتكون فى قاعدة الساق حتى خروجه منها ويتوقف طول الساق الكاذبة على الصنف.

ثالثاً : الأوراق Leaves

ينتج نبات الموز أوراقه من البرعم الطرفى للساق الحقيقية (الكورمة) فى شكل حلزونى متتابع خلال فترة محدودة تختلف باختلاف الصنف والمناخ ونوع التربة وخدمة البستان، وبعدها يتحول البرعم الخضرى المسئول عن تكوين الأوراق إلى برعم زهرى، لتكوين الشمراخ الزهرى الذى يندفع خلال الساق الكاذبة إلى أعلى النبات. ويبلغ متوسط عدد الأوراق التى ينتجها النبات الواحد من ٣٥ – ٥٥ورقة خلال الموسم، وتتكون ورقة الموز من الغمد Sheath والعنق Petiole والنصل Blade وتلتف الإغماد حول بعضها مكونة الساق الكاذبة، أما نصل الورقة فيخرج على شكل أسطوانة رأسية تسمى البلعوم، ويبدأ فى الإنبساط بعد أن يكتمل النمو وتأخذ الحجم الطبيعى، وعادة تكون مساحة الأوراق الجديدة أكبر من ساقها ماعدا الأوراق التى تخرج فى فصل الشتاء والأوراق الستة الأخيرة قبل الإزهار، أما الورقة الأخيرة وتسمى ورقة التاج فتكون أصغر الأوراق وأقلها مساحة وعنقاً ووظيفتها حماية الشمراخ الزهرى.

رابعًا : الأزهار والثمار

* بعد تكوين الأوراق يبدأ البرعم الخضرى فى قمة الكورمة فى التحول إلى برعم زهرى لتكوين الشمراخ الزهرى الذى يحمل مجاميع الأزهار على شكل لولبى، وكل مجموعة أزهار توجد فى صفين وتسمى بالكف Hand وتغطى كل مجموعة بقنابة Bract ويظل الشمراخ الزهرى داخل الساق الكاذبة حتى يظهر من القمة وتستغرق هذه العملية من ١ – ٣ أشهر.

* وتتميز بكبر حجم المبيض الذى يصل طوله إلى ثلثى حجم أزهاره، يليها

أزهار خنثى Hermaphrodite يصل حجم المبيض فيها إلى نصف حجم الزهرة، ثم أزهاراً مذكرة Male فى طرف الشمراخ الزهرى.

* ورغم إحتواء كل هذه الأزهار على أعضاء التذكير والتأنيث معاً، إلا أنها لا تحتوى حبوب لقاح حية، ولذلك فلا توجد بذور فى ثمار الموز وتتكون الثمار بكريا بدون تلقيح أو إخصاب من الأزهار المؤنثة فقط، أما الأزهار الخنثى والمذكرة فتجف وتسقط فى الأصناف الطويلة أو تظل جافة على الشمراخ الزهرى فى الأصناف القصيرة، أما القنابات فتجف وتسقط فى جميع الأصناف وتسمى كل ثمرة بالإصبع Finger وكل مجموعة من الأصابع بالكف ومجموعة الكفوف جميعها بالسوباطة Bunch ويختلف حجم وشكل السوباطة وعدد الأصابع والكفوف حسب الصنف وخدمة المزرعة.

* وتختلف الفترة من الإزهار إلى الحصاد من حوالى ٨٠ يوماً فى الأشهر الحارة إلى حوالى ١٢٠ يوماً فى الشهور الباردة، وقد تصل إلى ١٨٠ يوماً فى بعض الأصناف، وتعتبر درجة الحرارة من أهم العوامل التى تؤثر على سرعة إكتمال نمو الثمار بعد الإزهار بجانب الرطوبة النسبية الكافية.

* وفى بدء نمو الثمار تكون هناك زيادة كبيرة فى طول الإصبع تستمر لمدة شهر أو أكثر بعدها يأخذ النمو الطولى فى البطء ليكتمل تقريباً فى مدة ٤٠ يوماً فى بعض المناطق وقد تطول هذه الفترة إلى ٨٠ يوماً فى مناطق أخرى، أما الزيادة فى قطر الأصابع فهى تستمر طول الوقت حتى الحصاد.

* وخلال الشهر الأول لتكون الثمرة تمثل القشرة ٨٠٪ من وزن الإصبع ويزداد اللب زيادة سريعة حتى أن نسبته إلى القشرة ترتفع من ٠,١٧ إلى ١,٨٠مم فى ٩٠ يوماً، وفى العادة يتساوى وزن اللب ووزن القشرة بعد حوالى ٧٠يوماً، أما على أساس الوزن الجاف فيكون هذا التساوى بعد حوالى ٤٠ يوماً فقط.

* وفى عمر ١٤ يوماً تكون نسبة الماء فى لب ثمرة الموز حوالى ٩٠٪ أو أكثر قليلاً، وتنخفض هذه النسبة إلى حوالى ٧٥٪ فى عمر ٧٠ يوماً ثم ترتفع بعد ذلك قليلاً حتى وقت الحصاد.

وعند ١٤ يوماً من تمام الإزهار تكون أصابع الموز قد وصلت إلى ٥٠ – ٦٤٪ من طولها وإلى ٢٦ إلى ٥٠٪ من قطرها عند الحصاد وتنتهى الإستطالة السريعة فى الطول بعد حوالى شهر واحد من الإزهار، وهى على العموم تتراوح بين ١,٤-٣,٤مم/ يوم أما القطر فيزيد يومياً من ٠,١٧ – ٠,٣٧مم.

* هناك اختلافات كبيرة فى وزن السوباطات حتى بين نباتات المنطقة الواحدة، وبطبيعة الحال تتأثر وزن السوباطة بعوامل كثيرة منها الصنف وحالة الجو أثناء النمو والمعاملات الزراعية وغيرها. وعلى العموم يتراوح وزن السوباطة من حوالى ٢٤كجم إلى حوالى ٦٠كجم، ويتأثر وزن السوباطة كثيراً بالجيل.

* يختلف عدد الكفوف فى السوباطة باختلاف العمليات الزراعية والصنف وغير ذلك من العوامل، وفى العادة يكون الحد الأقصى لعدد الكفوف ١٤كفاً، ونادراً ما يصل العدد إلى ١٥ أو ١٦، وفى المتوسط فى الزراعات الجيدة يتراوح عدد الكفوف فى السوباطة الواحدة بين ٨ و١٢كفا، ويقل حجم الكف وعدد الأصابع فيه من الكف الأول أو القاعدى وهو القريب من الساق الكاذبة إلى الكف القمى.

* يختلف عدد الأصابع إختلافاً كبيراً بين الكفوف لكن أكثر هذا الإختلاف يكون بين الكف الأولى والثانى.

* تنتشر زراعة الموز فى مناطق كثيرة من العالم ويزداد الإهتمام به يوماً بعد يوم نظراً للإقبال الكبير المتزايد عليه حتى أصبح الموز الفاكهة الأولى على مستوى العالم كله، وتزداد مساحة زراعات الموز فى مصر باستمرار لما له من قيمة غذائية عالية واقتصادية كبيرة وطعمه المحبب وامكانية توفيره على مدار العام.

* لكن الموز من المحاصيل البستانية التى تحتاج لعناية كبيرة فى مراحل إنتاجه وحصاده وتداوله بعد الحصاد وإنضاجه، وإلا كانت النتيجة فقد كمى ونوعى ورداءة فى الجودة وانخفاض فى السعر، فالموز الجيد جذاب اللون خالى من التشوهات والعيوب والبقع المختلفة التى تصيب القشرة وخالى كذلك من الأمراض الفطرية وغيرها.

علاوة على ذلك فإن عملية إنضاجه عملية فنية بدرجة كبيرة تحتاج إلى خبرة ودراية علمية كافية.

التقسيم النباتي للموز

يتبع الموز العائلة الموزية Musaceae التى تضم ٦ أجناس منها Musa ويضم عدة أنواع أهمها النوعان M. acuminata, M. balbisiana وإنحدر منهما غالبية سلالات الموز المزروعة على نطاق تجارى، إما كطفرات أو نتيجة التهجين بينهما والتى تتبع ثلاثة أنواع رئيسية هى:

* Musa paradisica يضم أصناف موز الطبخ التى غالبًا لا تؤكل طازجة، وهى غالبًا أصناف طويلة الساق يزيد طولها عن ٥ أمتار ذات نمو قوى، Musa sapientum يضم أصناف موز طويلة الساق الكاذب يزيد طولها عن ٥ أمتار ثمارها تؤكل طازجة.

* Musa cavandishii يضم أصنافًا يقل طول الساق الكاذب فيها عن ٤ أمتار، وقد قسمت إلى أصناف قصيرة الساق يقل طولها عن ٢,٥ متر وتسمى Dwarf cavendish وأصناف طويلة Giant cavendish يصل طولها من ٣ إلى ٤ أمتار، وجميعها أصناف ذات جودة عالية فى صفات المحصول والثمار.

أصناف الموز المنتشرة في مصر

يحتل الموز فى مصر مكانة هامة حيث يشغل نحو ٣٧ ألف فدان أى ما يقرب من ٥,٣ ٪ من مساحة الفاكهة الكلية فى مصر، كما يمثل إنتاجه نحو ١٠ ٪ من جملة إنتاج الفاكهة فى مصر، ويوجد فى مصر أكثر من اربعة عشر صنفًا من الموز يمكن تصنيفها كالتالى:

١ - أصناف طويلة الساق جدًا

يزيد طولها عن ٥ أمتار وتمتاز بسقوط الأزهار الخنثى عند اكتمال نمو السوباطات ويختلف فيها حجم السوباطة باختلاف الصنف، وتزرع عادة كأسوار لمزارع الموز ومنها.

السند هاي أو السنديهي Sindhi

يتبع مجموعة الموز البلانتين Plantain وهو قوى النمو، يصل طول الساق الكاذب فيه إلى ٦أمتار ومتوسط وزن السوباطة نحو ٢٥كجم ولا تؤكل ثماره طازجة وهى ذات قشرة رقيقة صفراء عند النضج.

ومنها أيضًا أصناف البراديكا، محمد على، لا فالش، سافدا فالش، أمبل والموز الأحمر، وجميعها أصناف طويلة الساق يزيد فيها الساق عن ٦ أمتار، وهى أصناف غير اقتصادية يتراوح وزن السوباطة فيها بين ١٠ - ١٥كجم، ثمارها ذات قشرة رقيقة صفراء اللون عند النضج صغيرة الحجم، وتؤكل طازجة، ويظهر محصولها فى الأسواق خلال أشهر الصيف.

٢ - أصناف طويلة الساق الكاذب

لا يزيد طول الساق فيها عن ٤ أمتار، تمتاز بسقوط الأزهار الخنثى عند اكتمال نمو السوباطات تضم الأصناف الاقتصادية الهامة العالية الجودة والمحصول، ومنها:

أ) الصنف المغربى Maghraby

يزيد طول الساق الكاذب عن ٣,٥ أمتار، وهو صنف جيد الصفات يمتاز بكبر حجم السوباطة، حيث تزيد فى وزنها عن ٣٠كجم، وطول الأصابع وجودة طعمها وسمك قشرتها، وهو صنف مقاوم للصقيع إلا انه يتأثر بالرياح الشديدة ويحتاج لسنادات طويلة.

ب) صنف بويو Poyo

يصل طول الساق إلى ٤أمتار - سوباطاته ذات حجم كبير وأصابع كبير طويلة ممتازة الطعم يشبه المغربى، وزن السوباطة ٢٥ - ٣٠كجم.

جـ) صنف الوليامز Williams

يصل طول الساق إلى ٣ أمتار، حجم سوباطاته كبيرة تصل فى المتوسط إلى ٣٥كجم، ذات جودة عالية من حيث الشكل والحجم والطعم.

د) صنف جراندنيين Grandnain

يشبه إلى حد كبير صنف الويليامز إلا أنه يفوقه فى متوسط وزن السوباطة وحجم الأصابع.

هـ) صنف فاليرى Valery

يصل طول الساق الكاذب إلى ٣,٥ أمتار وهو يشبه المغربى فى جميع صفاته ومواصفات المحصول.

و) صنف تشيكيتا Chikita

يشبه تمامًا صنف الويليامز فى طول الساق الكاذب ومحيطة وصفات المحصول.

٣ - أصناف قصيرة الساق الكاذب

لا يزيد طول الساق فيها عن ٢,٥ متر وتمتاز بعدم سقوط الأزهار الخنثى عند اكتمال نمو السوباطة، ومنها.

أ) الصنف الهندى Hindi

يصل طول الساق الكاذب إلى مترين، سوباطاته مندمجة يتراوح وزنها من ١٥ – ٢٠كجم، مقاوم للرياح وثماره جيدة الطعم.

ب) الصنف البسراى Basrai

يفوق الصنف الهندى فى طول ساقه حيث يصل إلى ٢,٥متر وحجم سوباطاته تصل إلى ٢٥كجم، وكذلك فى حجم الأصابع، وهو صنف جيد الطعم والمواصفات.

الإحتياجات البيئية المناسبة

*** عوامل المناخ :**

تشمل درجة الحرارة والرطوبة والصقيع والرياح، الموز من نباتات البيئة الحارة الرطبة، لذلك فدرجات الحرارة والرطوبة الجوية من أهم العوامل المحددة لزراعته، فيتطلب الموز مناطق لا تنخفض درجة الحرارة فيها عن ١٠°م، ولا ترتفع عن ٤٥°م

ويكون النمو والإنتاج مثالياً إذا كانت درجة الحرارة خلال موسم النمو ٢٧ إلى ٣٠°م، أما إذا زادت درجة الحرارة عن ٤٠°م فيتأثر الإنتاج ما لم تتوفر رطوبة جوية مرتفعة، وجو ملبد بالغيوم.

* كما يؤدى إنخفاض الحرارة عن ١٠°م إلى أضرار بالغة بالثمار والأوراق، خاصة إذا كان الإنخفاض مفاجئاً، أو طالت مدته، فيؤدى ذلك إلى زيادة فترة النمو الخضرى وبطئه وتأخير الإزهار، ويساعد توفر الرطوبة المناسبة على تخفيف حدة ارتفاع الحرارة عن معدلها المناسب، ويؤدى انخفاض الرطوبة عن ٦٠٪ لساعات طويلة أثناء النهار إلى جفاف الأوراق، وتلف المحصول وتشقق الثمار، كما تؤدى زيادة الرطوبة الجوية عن ٩٠٪ إلى زيادة انتشار الأمراض الفطرية، وأفضل نمو يكون عند نسبة رطوبة جوية ٧٥٪، ونباتات الموز شديدة الحساسية للصقيع إذ يؤدى إلى إحتراق الأوراق والساق ويمتد الضرر إلى القمة النامية والنورة الزهرية والسوباطة، فتحترق أنسجتها وتجف الثمار وتسود أطرافها وأحيانًا تموت، كذلك يعتبر التعرض للرياح الشديدة من العوامل الضارة بإنتاج الموز، فتؤدى إلى تمزق انصال الأوراق وتمزق الجذور وكسر السوق والسوباطات وتدمير المزرعة.

التربة المناسبة

يزرع الموز فى أراضى الجزائر وسواحل النيل، وهى أراضى طميية عميقة، كما ينجح فى الأراضى الرملية الخفيفة مع زيادة السماد البلدى لها، ويفضل فيها الرى بالتنقيط، علمًا بأنه لا يلائمه الأراضى الثقيلة والقلوية والسيئة الصرف وأفضل درجة PH للتربة ٦ أو ما بين ٤,٥ – ٧، كما يجب التأكد من خلو التربة من الملوحة الضارة، ويفضل ألا تزيد نسبة الملوحة بها عن ٥٠٠جزء/ مليون، كما يجب الا تزيد نسبة كلوريد الصوديوم على ٤أجزاء/ مليون، كذلك يجب التأكد من خلو التربة من النيماتودا.

طرق إكثار الموز

لا تنتج أصناف الموز البستانية بذوراً لما بها من عقم وراثى لذلك تعتبر وسيلة الإكثار الخضرى هى الوسيلة الوحيدة لإكثار هذه الأصناف واستمرارها، وعموماً يجرى إكثار الموز بإحدى الطرق الآتية :

١ - **الكورمات Corms** :

هى الساق الحقيقية لنبات الموز، تسمى بالقلقاسة تستعمل كاملة أو تقطع إلى أجزاء بحيث يحتوى كل جزء على برعم أو أكثر، وتستخدم عادة كورمات النباتات التى أثمرت وأحياناً كورمات نباتات لم تثمر ويمكن الحصول عليها من المزارع القديمة وتسمى أحياناً بالكتلة.

٢ - **البزوز أو الفكوك Peepers** :

هى براعم نمت على الكورمة الأصلية ولم يزيد طولها عن ١٥سم.

٣ - **الخلفات Suckers** :

هى المرحلة التى تصل إليها البزوز عندما تتقدم فى النمو، يظهر عليها أوراق خضراء، ويبدأ ظهور هذه الخلفات حول نباتات الأمهات بعد زراعتها بفترة، خلال موسم النمو، سواء حول الأم أو حول الخلفات البالغة ما عدا أشهر الشتاء، وتختلف أحجام الخلفات التى تصلح للزراعة فى المكان المستديم باختلاف الصنف.

عموماً تصنف الخلفات تبعاً لدرجة نموها وتطورها إلى:

أ) الخلفة السيفية Sward sucker :

هى خلفة صغيرة فى أول مراحل النمو أوراقها سيفية.

ب) الخلفة المائية Water Sucker :

هى الخلفة السطحية ذات الأوراق العريضة.

جـ) الخلفة البالغة Adult Sucker :

هى الخلفة التى اكتمل نموها الخضرى وأوشكت على الإزهار، ويجب زراعة هذه الفسائل فى مشتل تتركز فيه العناية بخدمة النباتات لمدة عام حتى يمكن الحصول على خلفات ذات حجم مناسب للزراعة بالمكان المستديم.

لزراعة المشتل يجب مراعاة الآتى :

١ - أن تكون البزوز أو الخلفات الصغيرة حديثة النمو حتى لا تصل للإزهار فى المشتل.

٢ - أن تكون ذات كورمات كبيرة جيدة التكوين.

٣ - أن تكون خالية من الأمراض الفيروسية والنيماتودا.

٤ - أن تكون أوراقها ملتفة إذا وجدت.

٥ - أن يكون مكان النصل مستوياً.

إنشاء مشتل الموز

* يفضل زراعة مشاتل الموز فى أرض صفراء خفيفة خصبة جيدة التهوية خالية من النيماتودا بعيدة عن الأراضى السابق زراعتها بالموز أو الخضر، كما يمكن زراعته فى الأراضى الرملية مع الاهتمام بالرى والتغذية.

* تجهز الأرض بتسميدها بالسماد البلدى بما لا يقل عن ٣٠م٣ ثم تحرث عدة مرات وتسوى وتخطط بمعدل ٨ خطوط فى القصبتين، ثم تزرع البزوز أو الخلفات أو الكورمات على مسافة ٧٥ - ١٠٠سم من بعضها حسب الحجم مع مراعاة دفن الكورمة لعمق ١٠ - ١٥سم فوقها بالتراب، ثم تقسم الأرض بالبتون والقنوات وتروى جيداً، ويراعى عدم خلط البزوز مع الخلفات مع الكورمات، ولكن تزرع كل مجموعة مع بعضها منفصلة عن الأخرى.

* توالى النباتات فى المشتل بالرى المنتظم بمعدل كل ٤أيام فى الصيف، وكل ٧ إلى ١٠أيام شتاء، وتزرع المشاتل عادة فى شهر مارس، وبعد شهرين من الزراعة تبدأ عملية إضافة الأسمدة الآزوتية، ويفضل إضافتها كل رية أو رية بعد الأخرى، بمعدل ١,٥ طن سلفات نشادر للفدان فى العام، مع إضافة ١٠٠ كجم سلفات بوتاسيوم للفدان فى العام خلال شهرى يونيو ويوليو، ويوالى المشتل بالعزيق السطحى، وإزالة الجور المصابة بالتورد أو التبرقش أولاً بأول، ويتم تقليع المشتل

نهائياً بعد عام كامل من زراعته أى فى فبراير ومارس من العام التالى، ويتم إزالة الأوراق جميعها ما عدا الورقة الملفوفة وورقتين حولها لحمايتها قبل التقليع مباشرة، ويتم التقليع بعناية لعدم جرح القلقاسة ثم تفصل الخلفات عن البزوز، وتفصل الخلفات الكبيرة التى ستزرع فى المكان المستديم عن البزوز أو الخلفات الصغيرة التى سيعاد زراعتها فى المشتل مرة أخرى.

يجب أن تتوفر الشروط التالية فى الخلفات التى تزرع فى المكان المستديم.

١ – أن تكون خالية من الأمراض الفيروسية والنيماتودا.

٢ – الا يقل طولها عن متر واحد فى الأصناف الطويلة (المغربى – ويليامز – بويو – جراندنيين – تشكينا – فاليرى) ولا يقل عن ٨٠سم فى الأصناف القصيرة (الهندى – البسراى).

٣ – أن تكون ذات كورمة كبيرة وورقة البلعوم سليمة وملفوفة، ويفضل ترك الخلفات مدة لا تزيد عن ٤ – ٥أيام قبل زراعتها فى الأرض المستديمة، ليساعد ذلك على إلتئام الجروح على الكورمات.

إكثار الموز خضرياً باستخدام أسلوب زراعة الأنسجة

تتلخص فى استخدام القمم النامية للبراعم وإجبارها على الإنقسام إلى أجزاء عديدة يشكل كل جزء منها نباتاً جديداً وذلك عن طريق إنمائه فى بيئات غذائية معينة، وفى معامل مجهزة خصيصاً لذلك، ثم تفصص هذه النباتات الجديدة وتزرع فى قصارى صغيرة بلاستيكية فى تربة صناعية، وتوضع فى صوبة محكمة مع ضبط الرطوبة والحرارة وتوالى بالرى والتسميد لمدة ٤٥ – ٦٠يوماً ثم تنقل لصوبة أخرى أقرب إلى الظروف الجوية، مع تدوير الشتلات فى أكياس من البلاستيك أكبر حجماً، وتوالى بالرى والتسميد لمدة شهرين حتى تصل إلى طول ٤٠ – ٥٠سم، وتصبح صالحة للزراعة فى المكان المستديم.

أهم مزايا طريقة زراعة الأنسجة فى إكثار الموز:

١ – الحصول على أعداد كبيرة من النباتات فى أقل وقت وبأقل عدد من البراعم.

٢ – الحصول على نباتات خالية من الأمراض الفيروسية.

٣ – تجانس النباتات فى النمو ومواعيد الإزهار والإثمار.

٤ – سرعة نمو النباتات الناتجة من زراعة الأنسجة عن مثيلتها الناتجة من المشاتل التقليدية.

٥ – سهولة نقل الشتلات وضمان توفرها طول العام.

طريقة زراعة خلفات الموز الناتجة من زراعة الأنسجة

يجب إضافة السماد البلدى بمعدل ٤٠ – ٦٠م^{3} للفدان، سواء كانت الزراعة فى الأراضى الرملية أو أراضى الوادى، حيث تجهز الجور ويضاف بها السماد البلدى المتحلل وتروى، يفضل الزراعة تحت نظام الرى بالتنقيط لضمان توفر الماء والغذاء للنبات باستمرار، يتم عمل حفرة بالجورة مساوية لحجم الكيس ثم توضع محتويات الكيس بعد نزعه بحذر داخل الحفرة حتى لا تتمزق الجذور، ثم توالى بالرى، تختلف مسافة الزراعة حسب الصنف وطريقة الزراعة، ويمكن زراعة الشتلات الناتجة من زراعة الأنسجة خلال شهر فبراير وتزهر هذه الخلفات فى شهر اغسطس وسبتمبر من نفس العام ويجمع محصولها فى شتاء نفس العام أيضاً.

إنشاء وخدمة مزارع الموز

يجب توفر مصدر دائم للرى من الماء الخالى من الأملاح الضارة، ويجب الا تزيد نسبة الملوحة عن ٥٠٠جزء/ مليون وكلوريد الصوديوم عن ٤ أجزاء/ مليون، كما يجب الا تنشأ مزرعة موز فى أعقاب زراعة سابقة له أو مكان نباتات معروفة بحساسيتها للإصابة بالديدان الثعبانية، وبعد اختيار الأرض يجرى تجهيزها كما يلى:

١ – يضاف لها ١م٣ من الجير الحى للفدان بعد طفيه، وذلك لتطهيرها من النيماتودا والحفارات وخلافه.

٢ – تحرث الأرض حرثاً عميقًا حتى عمق ٥٠سم تحت التربة عدة مرات ثم تسوى جيداً.

٣ – تحدد أماكن الجور طبقاً لمسافات الزراعة المناسبة، وتختلف مسافات الزراعة تبعًا لظروف المزارع ونوع التربة والصنف، وعمومًا تزرع الأصناف قصيرة الساق على مسافة ٣,٥ × ٣,٥م مع تربية ثلاثة خلفات بجوار الأم أو ٢ × ٢م مع تربية خلفة واحدة، أما الأصناف الطويلة فتزرع على ٣,٥م × ٣,٥م أو ٤ × ٤م مع تربية ثلاث خلفات بجوار الأم.

٤ – تحفر الجور باتساع ٧٥ × ٧٥ × ٧٥سم وتترك مكشوفة للتعرض للشمس والهواء مدة لا تقل عن ١٥يوماً، ثم تردم بمخلوط السمادالبلدى والتراب السطحى الخارج منها بنسبة ٢ : ١ ويفضل إضافة ٠,٥كجم سلفات بوتاسيوم مع ٠,٢٥كجم سوبر فوسفات مع هذا المخلوط ثم تردم الحفر وتروى.

٥ – قبل أن تجف الأرض تمامًا تحفر حفرة صغيرة فى قلب الجورة تكفى لدفن الكورمة جيداً وفوقها بحوالى ١٠سم، وتثبت الخلفات جيداً ويدك التراب حولها ثم تروى الأرض رياً خفيفًا بعد تقسيمها إلى أحواض وبتون وقنوات بحيث يحتوى كل حوض على تسعة جور.

وأفضل ميعاد للزراعة فى مصر هو شهر فبراير ومارس، ويجب عدم زراعة مؤقتات بين النباتات مثل الخضراوات أو غيرها حتى لا تنافس نباتات الموز فى غذائها ولكونها مصدراً جيداً للعدوى بالفيروسات.

الــــرى

تتوقف كمية الرى اللازمة لنبات الموز على درجة الحرارة السائدة فى المنطقة، ودرجة نمو النباتات خاصة وأن نبات الموز يمتاز باتساع المسطح الورقى، الذى يفقد كمية كبيرة من المياه عن طريق النتح، هذا بالإضافة إلى احتياج النبات لدرجة رطوبة جوية عالية، لذا يحتاج نبات الموز إلى كميات كبيرة من المياه وبنظام يسمح بتوفر المياه باستمرار فى حالة صالحة للإمتصاص بالجذور ولذلك يجب الاهتمام برى الموز منذ زراعته، ويفضل أن يكون الرى كل ٤ – ٧أيام صيفاً وكل ٧ – ١٠أيام شتاء فى

أراضى الوادى، كما يجب الا تزيد نسبة الملوحة فى مياه الرى عن ٥٠٠جزء فى المليون، أما الأراضى الرملية فيجب ريها عن طريق التنقيط، الذى يضمن توافر الماء والغذاء باستمرار فى حالة ميسرة حول الجذور، وتصمم شبكة الرى بالتنقيط بحيث يمر خطان من خراطيم الرى على جانبى كل صف من الجور مع تثقيبها ثقب كل ٥٠سم.

* وفى دراسة على رى الموز الويليامز فى الأراضى الجديدة اتضح أن نظام الرى بالميكروجيت هو أنسب نظام لرى مزارع الموز، كما قدرت احتياجات فدان الموز الويليامز تحت هذا النظام من الماء بـ٨٠٠٠م٣/ فدان فى السنة، توزع على شهور السنة المختلفة طبقاً لدرجة الحرارة السائدة.

التسميد

* يستجيب نبات الموز استجابة كبيرة للأنواع المختلفة من الأسمدة، وخاصة التسميد الآزوتى والبوتاسى، لذلك يجب العناية الكاملة بتسميد الموز منذ إنشاء البستان وعدم إهماله.

* ففى السنة الأولى من الزراعة يضاف السماد البلدى فى الجور بمعدل ٤٠ – ٦٠م^{3} للفدان، أى ٥ – ٨ مقاطف للجورة الواحدة قبل الزراعة، بالإضافة إلى ٠,٥كجم سلفات بوتاسيوم + ٠,٢٥كجم سوبر فوسفات.

* وبعد الزراعة بشهرين وبعد ظهور الأوراق الجديدة يبدأ إضافة السماد الآزوتى على دفعات بمعدل دفعتين كل شهر، حتى نهاية أكتوبر من نفس العام، ويحتاج الفدان عادة إلى ٢٢طن سلفات نشادر ٢٠,٦٪ فى السنة الأولى للزراعة.

* وفى السنة الثانية للزراعة وما بعدها يحتاج الفدان ٦٠م^{3} سماد بلدى تضاف خلال أشهر الشتاء مع ٠,٢٥ طن سوبر فوسفات، ٢,٥طن سلفات نشادر تضاف على دفعات نصف شهرية اعتباراً من أبريل حتى نهاية أكتوبر، أما البوتاسيوم فيضاف بمعدل من ٠,٥ – ١طن سلفات بوتاسيوم ٤٨٪ على دفعتين الأولى فى شهر أبريل والثانية فى شهر يوليو.

* ويستجيب الموز جيداً للتسميد بالرش الورقى إلا أنه ليس من الضرورة التسميد بالرش لأى من العناصر الكبرى أو الصغرى إلا فى حالة حاجة النبات إليها.

* وفى الأراضى الرملية تضاف كميات إضافية من معدلات الأسمدة الآزوتية ٢,٥ – ٣أطنان سلفات نشادر مع ٢طن سلفات بوتاسيوم، عن طريق إضافتها فى السمادات وإذابتها جيداً وتضاف على دفعات يومية حسب حالة نمو النباتات طول العام ماعدا أشهر ديسمبر ويناير وفبراير من السنة بالإضافة إلى لتر حامض فوسفوريك أسبوعياً يضاف فى السمادات كمصدر لعنصر الفوسفور، بالإضافة إلى فوائده فى تعديل pH التربة، كما يساعد فى إذابة بقية الأسمدة، ويمكن الإستعانة بالأسمدة الورقية بالرش ٢ – ٣مرات خلال أشهر يونيو ويوليو وأغسطس فى حالة الأراضى الرملية فقط لفقرها فى العناصر الغذائية.

التربية (انتخاب الخلفات) في الموز

* هى اختيار العدد المناسب من الخلفات بجوار الأم، تترك لتعطى محصول العام التالى، وإزالة ماعداها من الخلفات، والهدف الرئيسى منها هو إتاحة أفضل الظروف لنمو الخلفات، وبالتالى تعطى أعلى محصول علاوة على تركيز الإنتاج فى فترة معينة (الشتاء) حيث تقل فيها الفواكه المنافسة فى السوق. وعمومًا يحدث الإنتخاب فى الوجه البحرى فى شهر يونيو من الخلفات الناتجة خلال شهر مايو بجوار الأم وفى الوجه القبلى تجرى فى شهر يوليو.

* ويتوقف عدد الخلفات المنتخبة بجوار الأم على مسافة الزراعة ففى حالة الزراعة على مسافة ٣,٥ × ٣,٥م تنتخب ثلاث خلفات حول الأم فى السنة الأولى للزراعة ثم تربى خلفة واحدة بجوار كل أم فى السنة الثانية وما بعدها أو الزراعة على مسافة ٣ × ٣م مع تربية خلفتين أو ٢ × ٢م مع تربية خلفة واحدة بجوار الأم.

الإزهار والإثمار في مزارع الموز

تحتاج خلفة الموز إلى ١٤ – ١٦ شهراً من عمرها حتى تزهر، ثم إلى ٣ – ٥ أشهر للسوباطة حتى يتم جمعها، أما نباتات زراعة الأنسجة فتقل عن ذلك قليلاً حيث تزهر فى نفس عام زراعتها لسرعة نموها، لذا يجب ضبط عملية انتخاب

الخلفات حيث من المعروف أن نباتات الموز يمكن أن تزهر طوال العام، إلا أنه تحت ظروف المناخ فى مصر يجب ضبط ميعاد التزهير بحيث يكون من النصف الثانى لشهر يوليو حتى النصف الأول من شهر سبتمبر، حيث وجد أن هذا الميعاد يعطى أكبر محصول بمواصفات عالية الجودة حيث يكون على النبات عدد من الأوراق من ١٠ – ١٤ورقة خضراء وبحالة فسيولوچية جيدة، وناتجة فى ظروف جيدة من درجة الحرارة والرطوبة فتعمل بكفاءة عالية على تغذية النبات وامتلاء الأصابع.

العزيق

يجب إجراء عملية العزيق للتخلص من الحشائش كلما ظهرت على أن تكون العزقات خفيفة والتى تطلق عليها خربشة، ولا يجب إجراء العزيق العميق حتى عند تقليب السماد فيكون العزيق خفيفاً أيضاً لعمق لا يزيد عن ١٠سم ويفضل العزيق اليدوى أو بعزقات ميكانيكية صغيرة.

القلقسة

تجرى كل ٣ – ٤سنوات فى المزارع القديمة وهى عبارة عن التخلص من الكورمات القديمة والمتعفنة مع تلافى جرح الكورمات الجديدة وتجرى هذه العملية عادة فى شهر مارس.

إعداد وحماية الثمار

مع التحول إلى تعبئة الموز فى شكل كفوف أو حتى أجزاء من كفوف فى صناديق كرتون أصبحت بعض القياسات المهمة مثل طول وقطر وإنحناء وتجانس الأصابع وتجانس الكفوف والفاقد من الثمار تستخدم روتينياً لتقدير الجودة، وأهم هذه القياسات التى تستخدم تجارياً لتحديد الجودة وتحديد السعر هى طول الصباع وقطره، وتحدد معظم الأسواق العالمية الحد الأدنى لهذه القياسات بالنسبة لأنواع العبوات المختلفة.

وتلى هذه فى الأهمية بعض البيانات الأخرى مثل وزن السوباطات وعدد الكفوف فى السوباطة وعدد الأصابع فى الكف وكذلك عدد الصناديق درجة أولى التى يمكن الحصول عليها من كل سوباطة إلى غير ذلك.

تتأثر كل هذه الصفات بعدد من العوامل المختلفة من أهمها ثلاثة عمليات تجرى فى المزارع العالمية التى تنتج الموز أساساً بغرض تصديره، هذه العمليات هى:

١ - إزالة الكفوف القمية.

٢ - إزالة برعم الزهرة المذكرة (اللغلوغ).

٣ - وضع كيس من البولى إيثيلين ليغلف السوباطة وذلك بعد ظهور آخر كف مؤنث وهذه العملية تعرف بالتكييس.

الغرض من عمليات حماية الثمار هو خفض احتمالات سقوط السوباطات على الأرض ومنع عيوب القشرة التى قد تنتج من عوامل ميكانيكية ومن الإصابة بالحشرات والأمراض، وفى العادة تجرى عمليات الحماية أسبوعياً وهى تتلخص فى نزع بعض أوراق النبات وتكييس السوباطات وسند الساق.

١ - نزع الأوراق Deleafing

بعد ظهور السوباطات لا تتكون أوراقًا جديدة على نبات الموز، لكن بعض الأوراق الأكبر عمراً وبعض القنابات قد تلامس الكفوف وتحتك بها مسببة ما يعرف «بندبة الأوراق» أى الندب التى تسببها الأوراق فى الثمار عند احتكاكها بها. لذلك لابد أن تقطع، كذلك تدفع القنابات إلى الخلف بعيداً عن الكفوف العلوية. وفى العادة لا تقطع فى هذه العملية إلا ورقة واحدة أو على الأكثر ورقتين. وقد تصاحب هذه العملية إزالة كل الأوراق الساقطة وكذلك الأوراق التى تصل فيها نسبة الإصابة ببقعة الأوراق إلى ٥٠٪ أو أكثر من مساحة الورقة، وهذه العمليات الأخيرة تجرى عادة مرة كل أربعة أسابيع، والغرض من هذه العملية نظافة المزرعة، وإتاحة الفرصة للخلفات الصغيرة للنمو والتشميس.

٢ - التكييس وإزالة البراعم وبعض الكفوف

* يعمل تكييس السوباطات وإزالة برعم الزهرة المذكرة وكسر وإزالة الكف الكاذب بالإضافة إلى واحد أو إثنين من الكفوف القيمة الصغيرة كلها تعمل على تحسين إنتاج ثمار الدرجة الأولى وعلى تحسين الجودة. علاوة على ذلك فإن هذه

العمليات تؤدى إلى سرعة اكتمال النمو، وفى بعض المناطق تتسبب فى زيادة طول الأصابع أيضاً.

* وتكييس السوباطات بالذات ضرورى لمنع الفقد الذى ينتج عن الإصابات الحشرية وعن مهاجمة الخفافيش وغيرها من الطيور للثمار وعن احتكاك الأوراق بالكفوف والأصابع.

* عادة يتم التكييس بأكياس بولى إيثيلين مثقبة ملونة أو شفافة سمكها حوالى ٠,٥مم. وتختلف أقطار الثقوب وبعدها عن بعضها فمنها ماقد يبلغ قطره ١,٢٥ سم وهذه تبعد عن بعضها بحوالى ٧,٥سم، ومنها ما يبلغ قطرها ٣مم وهذه تبعد عن بعضها حوالى ٢,٥سم، ويستعمل الكيس مرة واحدة فقط.

* يجب أن يكون طول الكيس كافياً ليغطى حوالى ١٥ إلى ٤٥سم فوق الكف العلوى ويمتد حوالى ٢٥سم أسفل الكف القمى، كما يجب أن يكون الكيس واسعًا بدرجة كافية.

* يربط الكيس حول حامل السوباطة فوق الكف العلوى بمسافة معقولة، وقد تعفر الجدران الداخلية للكيس بمبيد حشرى أو فطرى لمقاومة الآفات المختلفة، وبعد وضع الكيس وتثبيته تربط شرائط ملونة حول حامل السوباطة.

* تستخدم ألوان مختلفة للأسابيع المختلفة التى تجرى فيها عملية التكييس، وبهذه الطريقة يمكن معرفة السوباطات التى تحصد فى الدفعات المختلفة.

* بالإضافة إلى حماية الثمار من إحتكاك الأوراق بها وتشويه القشرة فإن التكييس يؤدى أيضاً إلى ما يعرف بأثر البيوت الزجاجية حول الثمار، فهو يؤدى إلى ارتفاع درجة الحرارة حوالى ٠,٥°م داخل الكيس، وهذا بدوره يسرع من اكتمال نمو الثمار بثلاثة أو أربعة أيام، كما يؤدى أيضاً إلى زيادة فى وزن المحصول تبلغ من ١ - ٢٪، ويمكن زيادة هذه الآثار بعض الشئ بخفض عدد أو حجم الثقوب فى الكيس.

* لوحظ أن الأكياس بيضاء اللون غير الشفافة قد تقلل من أضرار حروق الشمس التى تصيب الثمار فى الفترات أو المواسم التى تشتد فيها حرارة الشمس وأشعتها لكنها فى نفس الوقت تخفى أعراض إصابة الثمار ببعض الأمراض.

* فى وقت التكييس العادى عندما تكون كل الكفوف قد ظهرت يزال الكف الكاذب وقد يزال معه واحد أو إثنين من الكفوف الصغيرة القمية مع برعم الزهرة المذكرة، والكف الكاذب هو الكف الأول العلوى غير الكامل الذى تمتزج فيه الأزهار المذكرة مع المؤنثة، ومعظم أصابع هذه الكفوف تكون قصيرة لا تتناسب مع مواصفات الدرجة الأولى وإن كان بعضها يناسب الدرجة الثانية.

* يلاحظ أن التخلص من هذه الكفوف وقت تكييس السوباطات يقلل كمية الفرزة بعد ذلك ويقلل التداول فى محطات التعبئة، كما أنه يؤدى أيضاً إلى تبكير إكتمال النمو يومين أو ثلاثة، وفى العادة يزال كفين من السوباطات ذوات التسع كفوف أو أكثر، وكف واحد من السوباطات الأصغر.

٣ - سند النباتات

هناك طريقتان لتقليل الفقد الذى ينتج عن سقوط النبات على الأرض نتيجة لثقل وزن السوباطات:

أ) ربط النبات بحبل من البلاستيك فى النباتات المجاورة أو فى سلك علوى.

ب) ربط النبات فى قائم خشبى يكون مغروس فى الأرض.

وفى المناطق التى ترتفع فيها الإصابة بالنيماتودا تجرى عملية السند بمجرد خروج البراعم من الساق الكاذبة، أما فى المناطق الأخرى فتسند النباتات وقت التكييس.

التعرف علي عمر السوباطات ودرجة إكتمال نمو الثمار

* من المهم ألا تبدأ ثمار الموز فى النضج أو التلون قبل وصولها إلى مستودعات التسوية والإنضاج، لذلك كان من الضرورى التعرف على عمر ودرجة اكتمال نمو الثمار قبل شحنها إلى بلاد بعيدة أو نقلها إلى أماكن إعدادها.

* يمكن الإستدلال على مرحلة اكتمال النمو بقياس ما يعرف «بالدرجة» وهو قطر الأصابع الذى يقاس بالودنية وكذلك بالشرائط الملونة التى تربط فى حوامل السوباطات وقت تكييسها التى يستعمل فيها لون مختلف كل أسبوع، وإذا حصدت الثمار على أساس قياس أقطار الأصابع «الدرجة» وحدها دون معرفة العمر (الوقت

من التكييس إلى الحصاد) فمن الممكن أن يوجد فى الصندوق الواحد خليط من الثمار مختلفة العمر قد يصل اختلاف العمر بينها إلى ٥٠ يوماً، وفى هذه الحالات يكون احتمال نضج بعض الثمار أثناء مراحل التداول التى تسبق عملية التسوية الصناعية (وهى العملية العادية بالنسبة للموز) أعلى بكثير مما لو كانت الثمار كلها متجانسة العمر.

* لتحقيق هذا التجانس للتأكد من أن الثمار التى تحصد فى وقت معين تكون كلها من عمر واحد توضع أثناء السنة من ١٠ إلى ١٢لون مختلف من الشرائط تربط على الثمار وقت تكييسها مستخدماً لون واحد لكل أسبوع، ووقت الحصاد تقطع كل السوباطات المعلمة بشرائط من لون واحد فى نفس اليوم.

إعداد المحصول

* يحصد الموز وهو أخضر صلب ثم يسوى فى أماكن خاصة تعرف «بغرف الإنضاج»، والثمار التى تنضج على الشجرة غالباً ما تتشقق ويكون قوامها صلب دقيقى غير مرغوب فيه.

* ودرجة اكتمال النمو التى يحصد عليها الموز تتوقف لدرجة كبيرة على الوقت اللازم لنقله إلى أماكن التسوية، فالموز الذى يرسل بالبواخر مثلاً من بلاد أمريكا الوسطى والجنوبية إلى أوروبا يحصد عادة وهو أقل إكتمالاً من الموز الذى ينقل من هذه البلاد إلى أمريكا الشمالية.

* تختلف مراحل عملية حصاد الموز باختلاف المنطقة والصنف، فالأصناف القزمية مثل الصنف كافندش القزمى يمكن أن يقوم رجل واحد بحصادها بمساعدة سكين خاص أو ما يشبه المنجل، ويسند العامل السوباطة من طرفها الأسفل باليد اليسرى ثم يقطع حامل السوباطة بضربة قوية فوق الكف العلوى بحوالى ٤٥سم، ويسهل هذا الجزء من حامل السوباطة تداول السوباطات فى الخطوات التالية.

* أما أصناف الموز الطويلة فتحتاج عادة إلى عاملين لحصادها.

* فى اليوم السابق للحصاد تحدد الدرجة (قطر الأصابع) ولون الشريط

لعمال الحصاد، ويجب أن يتم الحصاد مرة كل أسبوع لتجنب وجود ثمار متقدمة فى العمر أكثر من المطلوب، وفى الحالات التى يكون فيها النمو ممتازاً يتم الحصاد مرتان أسبوعياً.

* يقوم بعملية الحصاد فريق من عمال القطع ومساعدوهم، ويزود عمال القطع بورنية لقياس قطر الأصابع وبسكين قطع خاص وبقائم خشبى فى طرفه سكين.

* عندما يجد العامل نبات عليه لون الشريط المطلوب يقوم بقياس قطر الصباع الأوسط للصف الخارجى من الكف الثانى من أعلى للتأكد من موافقته للدرجة المحددة، وإذا تم التحقق من لون الشريط ومن الدرجة المطلوبة يأخذ المساعد مكانه بالقرب من النبات ويبدأ عامل القطع أو الحصاد فى إزالة أى أوراق تعاكس عملية القطع أو يحتمل أن تحتك بالسوباطة، ثم يقطع كذلك الحبل الذى يسند النبات، بعد ذلك يقوم بالسكين التى فى طرف القائم الخشبى بحز الساق الكاذبة من وسطها تقريباً لتسقط بالراحة نحو العامل المساعد، يتقدم المساعد ليلتقط الساق الساقطة على وسادة على كتفه ممسكاً بالطرف القمى (الأسفل) لحامل السوباطة، عندئذ يقوم عامل الحصاد بفصل حامل السوباطة من الساق الكاذبة تاركاً حوالى ٢٠ – ٤٥سم من الحامل فوق الكتف العلوى، يتحرك المساعد بالسوباطة إلى الطريق ويكمل عامل القطع فصل قمة النبات من الساق الكاذبة وقطع باقى الأوراق، وتترك قاعدة الساق الكاذبة فى مكانها إذ أن ذلك مفيد للمحصول التالى، تتحلل الساق الكاذبة ببطء بعد ذلك.

* يحمل العامل الثانى السوباطة إلى مكان الكابل المعلق الذى ينقل السوباطات إلى أماكن إعدادها، أو ينقلها إلى مكان التكفيف إذا كانت عملية التكفيف تجرى فى الحقل، وفى الحالة الأولى عند وصول العامل إلى مكان الكابل المعلق يستدير بحيث يكون طرف حامل السوباطة قريب من الكابل، يقوم عامل أخر بتثبيت حامل السوباطة بالخط المعلق وبمساعدة العامل الأول يقوم العاملان بإنزال السوباطة برفق لتأخذ وضعاً رأسياً معلقاً على الخط.

* يجب ألا تتلامس السوباطات على الخط المعلق لذلك توضع بينها فواصل

من مواد مناسبة وتعلق السوباطات على الخط الناقل بحيث تكون الكفوف القاعدية (العليا) إلى أعلى أو إلى أسفل.

* يفضل أن تبدأ عمليات حصاد الموز عند الفجر وتتم بحلول منتصف النهار.

* عملية الحصاد عملية مهمة للغاية بالنسبة للموز لأن الثمار يمكن أن تتلف بسهولة كبيرة إذا لم يتم قطع السوباطة بعناية وخبرة، والواقع أن أى إهمال بسيط من عامل القطع أو مساعده يمكن أن يحطم السوباطة أو يتلف الأصابع خصوصاً لو كان النبات طويلا وكانت السوباطات ثقيلة.

* علماً بأن نظام الكابل المعلق لنقل السوباطات من الحقل إلى بيوت التعبئة قد لا يتوفر فى مزارع عديدة وهو لا يتوفر بالمرة فى مصر لأن الحاجة إليه تكون فى الزراعات الشاسعة التى تصدر إنتاجها لكثير من دول العالم.

* هناك طرق مختلفة كثيرة لنقل سوباطات الموز بعد حصادها إلى مراكز التجميع أو بيوت التعبئة فقد تستخدم اللوارى والقطارات أو قد تستخدم الحيوانات، ويجب أثناء النقل الا تزيد صفوف السوباطات عن ٢ أو ٣ فوق بعضها، ويراعى خفض ضغط الهواء داخل عجلات وسائل النقل لتجنب كدمات الإهتزاز قدر الإمكان.

على الرغم من اختلاف طريقة النقل التى تتبع فمن المهم أن تعامل الثمار بعناية شديدة ولطف تام وأن تكون باردة بدرجة معقولة.

* يلاحظ أن ثمار الموز فى هذه المرحلة لابد أن يتم حمايتها تماماً وبعناية كبيرة من الإحتكاك ببعضها أو بجدران عربات النقل واللوارى.. إلخ، لأن أى إحتكاك فى هذه المرحلة يؤدى إلى إصابة القشرة بندب مختلفة تظهر عند تمام إنضاج الموز كبقع أو مناطق سوداء على القشرة تشوه منظر الأصابع وتخفض من درجة الجودة ومن السعر، لذلك يجب أن تبطن وسائل النقل تبطينا جيداً كافياً ببقايا النبات مثلاً أو بوسائد من مادة مناسبة مثل المطاط الإسفنجى أو رغاوى المطاط وغيره، كما يجب وضع طبقة من هذه الوسائد بين سوباطات الموز وبعضها.

* السوباطات التى ترص فى مكان ما فى المزرعة استعداداً لنقلها، أو ترص فى أحواض بيوت التعبئة قبل دخولها إليها يحسن أن توضع بالراحة واقفة على أطرافها العلوية السميكة مستندة إلى حاجز مناسب، وهنا يجب حماية السوباطات من ملامسة الحواجز مباشرة بأن توضع مادة سخية بينهما، ويجب أيضاً حماية الثمار من الشمس بتغطيتها ببقايا نبات الموز أو بغير ذلك من الطرق، ويلاحظ أن مخلفات النبات إذا كانت جافة قد تؤذى الثمار لذلك فمن الأفضل أن تندى بالماء حتى تلين قبل استخدامها لتغطية السوباطات أو كحشوات بينها.

* من الناحية العملية كثيراً ما توضع السوباطات راقدة على جنوبها فى أكوام لكن هذه الطريقة ليست جيدة ولا ينصح بها لأنها تؤدى إلى إصابة الأصابع بكدمات قد تؤدى إلى كسر بعض منها.

بيوت تعبئة الموز وأهم العمليات التي تجري داخلها

لابد أن يمر كل الموز الذى يتداول فى التجارة العالمية فى محطات أو بيوت تعبئة، فى هذه الأماكن تكفف السوباطات إن لم تكن كففت فى الحقل وتستبعد الأصابع المعيوبة وتوضع الكفوف فى ماء جارى للتخلص من العصارة أو اللاتكس التى تسيل من الأسطح حديثة القطع وكذلك لغسيلها للتخلص من الأتربة، وفى هذه المحطات أيضاً تتم التعبئة.

ويختلف تصميم محطات التعبئة من المحطات البسيطة للغاية التى لا تتعدى قدرتها التعامل مع محصول ٤ أو ٥ أفدنة إلى المحطات الكبيرة الحديثة التى تستطيع إستيعاب محصول ٧٠٠فدان أو أكثر.

وتتكون المحطة أساساً من :

١ – مكان مظلل خارج مبنى بيت التعبئة تعلق فيه السوباطات التى تصل من الحقل.

٢ – مكان للتكفيف.

٣ – حوض أو تانك مملوء بالماء توضع فيه الكفوف بمجرد قطعها من

السوباطة حيث يتم تجزئتها فى العادة إلى أجزاء كل منها يحتوى على من ٤ إلى ٨ أصابع حيث يتم أثناء ذلك إستبعاد الأصابع المعيوبة أيضاً.

٤ – حوض ماء ثانى توضع فيه الكفوف المجزأة حتى يتم التخلص من كل اللاتكس أو العصارة التى تسيل من الأسطح المقطوعة.

٥ – صوانى توضع عليها أجزاء الكفوف أو الكفوف الكاملة لوزنها.

٦ – ميزان أو اكثر وصناديق كرتون ورقائق بولى إيثيلين أو ما شابهه لتغليف الكفوف وأجزائها، وكل هذه ضرورية لعملية التعبئة.

٧ – مكان منفصل لتجميع وتخزين صناديق الكرتون.

* وتتصل كل مناطق العمل ببعضها بسيور ناقلة، وتأتى الكفوف إلى الحوض الأول المملوء بالماء حيث يقف خلفه عدد من العمال يقومون بقطع الكفوف إلى أجزاء كل منها يحتوى من ٤ إلى ٨ أصابع، ويقومون كذلك بقطع الأصابع المعيوبة ووضعها على السير الخاص بالفرزة أو على سير الدرجة الثانية، أما ثمار الدرجة الأولى فتوضع فى الحوض الثانى أو حوض الغسيل للتخلص مما يتبقى من العصارة وبعد ٢٠ أو ٣٠دقيقة تنقل الثمار من حوض الغسيل إلى صوانى موضوعة على سير ينقلها إلى مكان الوزن.

* بعد الوزن تمر صوانى الثمار فى حمام شبه alum ومبيد فطرى مناسب.

* حيث تساعد الشبة على خفض تغير اللون الذى ينتج عن ملامسة اللاتكس للثمار أو الجروح الناتجة عن تكفيف السوباطة.

* بعد التعبئة تعاد الصوانى الفارغة على سير خاص لإعادة ملئها، وتأتى صناديق الكرتون الفارغة إلى عمال التعبئة على حوامل علوية متحركة، أما الصناديق المعبأة فيحملها سير آخر إلى وسائل النقل.

* تحمل ثمار الدرجة الثانية إلى تانك خاص بها كما تنقل الفرزة إلى عربة أو مقطورة تنقلها إلى مكان تجميعها.

* تتراوح نسبة الفرزة التى يتم التخلص منها بين ١٠-٢٠٪ من وزن الكفوف

في حالة وفرة المحصول، أما إذا كان هناك نقص فى كمية الموز فى الأسواق فقد تقل الفرزة عن ذلك لتصل إلى ٥ – ١٠٪ نتيجة لإنخفاض مستويات الجودة التى تقبلها الأسواق فى هذه الحالة.

* فى بعض البلاد قد تصل نسبة الفرزة إلى ٢٥٪ أو أكثر، ويلاحظ أن إعادة الفرزة وحوامل السوباطات إلى الحقل يفيد نمو النبات ويزيد كمية البوتاسيوم فى التربة.

* تستطيع محطة تعبئة بها ٥ خطوط أن تعبئ ٥٥٠٠ صندوق زنة ١٨ كجم كل ٨ ساعات عمل، وتحتاج مثل هذه المحطة إلى حوالى ١٠٠عامل لتشغيلها، حيث يستطيع العامل الواحد تعبئة من ٦ إلى ١٠صناديق فى الساعة.

* يجب مراعاة أثناء وضع الموز فى أحواض الماء لوقف تدفق اللاتكس الذى يسبب تبقع الأصابع وتشويه مظهرها ولإزالة الأتربة التى قد تكون عالقة بالكفوف أن الماء فى هذه الأحواض يعتبر مصدر تلوث بجراثيم الفطريات التى تتجمع فى الماء وتسبب العدوى لأسطح القطوع الحديثة، ومن أهم هذه الجراثيم هى تلك المسببة لعفن القمة.

* لذلك يضاف هيبوكلوريت الصوديوم Sodium hypochlorite للماء بتركيز من ٧٥ إلى ١٢٥جزء/ مليون لقتل هذه الجراثيم ولخفض فرص العدوى، وفى هذه الحالة يجب المحافظة على تركيز المادة الكيماوية حتى تظل فعالة، وتوجد الآن أوراق دليل يمكن بواسطتها بسهولة التأكد من تركيز المطهر فى الماء.

* كبديل لهيبوكلوريت الصوديوم قد تستخدم مضادات فطرية أخرى مثل TBZ أو بينوميل benomyl أو غيرهما من مشتقات البنزيميدازول benzimidazole وتلزم كميات كبيرة نسبياً من هذه المضادات لأن ماء الغسيل يتسخ من وقت لآخر ولابد من تغييره على فترات وإضافة مضادات فطرية جديدة له.

* المضادات الفطرية التى تحتوى على بنزيميدازول يمكن استخدامها بعد مرحلة الغسيل وذلك بغمس الثمار فيها أو رش الثمار بها.

التعبئة والعبوات ومواد التغليف

العبوات الأكثر انتشاراً التى تستخدم لتعبئة ثمار الموز هى الصناديق الكرتون، وهذه الصناديق قد توحدت مقاساتها وسعاتها تسهيلاً لعمليات النقل والشحن والتداول التى تتم فى معظم الدول بطرق ميكانيكية، وتستخدم فى تعبئة الموز صناديق سعة ١٨كجم وهى الأكثر استعمالاً وصناديق سعة ١٢كجم وتنتشر فى اليابان والشرق الأوسط.

ويتكون صندوق الكرتون سعة ١٨ كجم من أربعة أجزاء هى:

أ) غطاء الصندوق. ب) القاعدة.

ج) الجوانب. د) فاصل يفصل بين الكفوف أو أجزاءها.

وأبعاد غطاء الصندوق سعة ١٨ كجم هى ٣٨سم عرض – ٥٢,٥سم طول – ٢٢,٥سم ارتفاع، أما القاعدة فتكون ٣٧,٨ سم عرض – ٥١,٧سم طول – ٢٣سم ارتفاع، ويحتاج الصندوق الكامل إلى حوالى ٢ متر من الكرتون.

* طريقة تعبئة صندوق سعة ١٨ كجم مع استعمال كيس من البولى إيثيلين لتبطينه هى كالآتى:

١ – يفتح كيس البولى إيثيلين ويوضع فى الصندوق ويفرد على قاعدته وجوانبه.

٢ – تعبأ طبقتين من أجزاء كفوف الموز أو من الكفوف الكاملة.

٣ – يوضع الفاصل أو الوسادة الحامية للثمار فوق طبقة الموز السفلية.

٤ – تعبأ طبقتين أخرتين فوق الفاصل.

٥ – تجمع أطراف البولى إيثيلين معًا لتغلف كل الموز ثم تلوى الأطراف وتحشر بين الأصابع برفق.

٦ – يوضع غطاء الصندوق بحيث تتوافق ثقوب التهوية فيه مع الثقوب الموجودة فى القاع.

* قبل أن يخرج الصندوق من محطة التعبئة يختم بالبيانات التالية:

أ) اسم محطة التعبئة أو الرقم الدال عليها.

ب) تاريخ التعبئة.

ج) اسم بلد المنشأ والرقم الدال على منطقة الإنتاج.

د) الوزن الصافى.

* يعبأ الموز فى الغالب فى شكل أجزاء من الكفوف يحتوى الجزء الواحد منها ٤ أصابع على الأقل، وفى العادة تتكون الطبقة السفلى فى الصندوق التى تقع تحت فاصل حماية الثمار من ٨ أو ١٠ أجزاء الكفوف، بينما تتكون الطبقة العليا من ٦ إلى ٨ أجزاء، وقد يكون هناك كذلك عبوات خاصة تحتوى على كفوف كاملة كما تتطلب السوق اليابانية أو تحتوى على أصابع مفردة كما تطلب مؤسسات مختلفة فى الولايات المتحدة الأمريكية مثل المدارس والمستشفيات.

الصناديق والمواد البلاستيكية التي تحتاجها صناعة الموز

* تستهلك صناعة الموز كمية كبيرة من صناديق الكرتون سعة ١٨كجم والبولى إيثيلين والبولى بروبيلين فى شكل اكياس لتغليف السوباطات فى الحقل وحبال لسند النباتات وبطانة للصناديق الكرتون، وتحتوى مزرعة الموز فى المتوسطة على ٧٢٥ نبات فى الفدان تنتج حوالى ١١٠٠ سوباطة سنويًا وهذه تحتاج ٤٠ إلى ٤٥كجم من اكياس البولى إيثيلين لتكييس السوباطات وإلى من ٤٠ إلى ٤٥كجم من البولى بروبيلين لسند النباتات، كما يحتاج الفدان الذى ينتج فى المتوسط ١١٠٠ صندوق إلى حوالى ٢٥كجم بولى إيثيلين لتبطين الصناديق.

* ولذلك يتضح أن فدان الموز يحتاج إلى أكثر من ١١٠ كجم من البولى إيثيلين والبولى بروبيلين سنويًا.

غرف الإنضاج والتخزين

* ينضج الموز فى غرف خاصة تصمم لتوفر درجة حرارة معينة ودرجة الرطوبة النسبية المطلوبة والجو المناسب أثناء الإنضاج، ومواصفات غرف الإنضاج أو

التسوية تماثل لحد كبير مواصفات غرف التبريد أو الثلاجات فلابد أن تكون هذه الغرف جيدة العزل ومزودة بأجهزة تسخين وتبريد وأجهزة تحريك الهواء وضبط الرطوبة، كذلك تحتاج هذه الغرف إلى وسائل تهوية قوية حتى يمكن التخلص تماماً من آثار غاز الإيثيلين الذى يستخدم فى الإنضاج وذلك بعد المدة المحددة للمعاملة به، ومن الضرورى أن تكون غرفة الإنضاج محكمة قدر الإمكان حتى لا تتسرب منها الغازات التى تستخدم فى عملية التسوية.

* تختلف مقاسات وأحجام غرف إنضاج الموز تبعاً لكمية الثمار التى تصل إلى المحطة لتسويتها، وعلى حجم اتفاقات تسليم الموز بعد إنضاجه وعلى الفترة بين الدفعات المتتالية، وبوجه عام تحتاج العملية إلى ثلاثة غرف منفصلة على الأقل حتى يمكن إمداد منافذ بيع القطاعى بموز ناضج عالى الجودة باستمرار، ويؤخذ الموز الناضج من كل غرفة يومين متتاليين وبطبيعة الحال يكون موز ثانى يوم أكثر نضجاً من موز اليوم الأول، ومن غير المستحب توريد موز من نفس الغرفة بعد اليوم الثانى وذلك لتدهور جودة الثمار وزيادة التالف بينها، وإذا توفرت فى المحطة ستة غرف تسوية أو أكثر فيمكن إخراج كل موز الغرفة الواحدة فى يوم واحد.

* تستعمل غرف الإنضاج لتسوية الموز وأيضاً لتخزينه، وبشكل عام تحتاج غرفة الإنضاج التى تسع ١٠٠صندوق (سعة ١٨كجم) إلى حجم داخلى مقداره ١٤متر مكعب. وتستطيع وحدة تبريد تكثيف مائى قوة ٣ حصان تبريد غرفتين من هذه الغرف.

أنواع غرف تسوية الموز ومواصفاتها

* تقع أنواع غرف تسوية الموز تحت قسمين رئيسيين:

١ – غرف ذات الصف الواحد.

٢ – غرف عديدة الصفوف.

فى الغرف ذات الصف الواحد ترص الصناديق على طبالى بارتفاع أقصاه ٧ صناديق عادة، وتوضع الطبالى على أرضية الغرفة مباشرة.

ومثل هذه الغرف تكون عادة أقل ارتفاعًا من النوع الثانى كما أن تكاليف بناءها أقل من تكاليف الغرف عديدة الأرفف.

* أما الغرف عديدة الأرفف فهى غرف تستخدم فيها حوامل لتضاعف مرتين أو ثلاثة مرات صفوف الصناديق، وهى بهذا تسمح بالاستخدام الأمثل لمساحة أرضية الغرفة، إذ يمكن وضع الطبالى بما عليها من صناديق فوق بعضها بارتفاع ٢ – ٣طبلية.

* ومواصفات غرف التسوية تختلف كثيراً من حيث مواد بنائها لكن أغلبها يقع تحت أحد الأنواع التالية وكلها يجب أن تكون فيها الجدران والأسقف والأبواب جيدة العزل غير منفذة للغازات.

١ – إطار خشب – عزل بألياف الزجاج – حواجز للأبخرة أو موانع تضمن عدم تسرب الغازات وهذه عادة من الفلت felt أو البولى إيثيلين.

٢ – إطار صلب – عزل بألواح البولى إستيرين (لا يحتاج لحواجز غازات) – بياض الحوائط بمونة أسمنتية.

٣ – كتل أسمنت – عزل بألواح البولى إستيرين – وبياض بالمونة الأسمنتية.

٤ – ألواح سابقة الصنع – من طبقتين رقيقتين من الألومنيوم أو الصلب بينهما رغاوى بولى إستيرين.

* أغلب غرف تسوية الموز الحديثة تبنى بالألواح سابقة الصنع التى يتم عزلها برغاوى البولى إستيرين، ومثل هذه الغرف أقل فى تكاليف بناءها من الأنواع الأخرى كما أنها تحتاج لصيانة أقل إذ أن ألواح الصلب أو الألومنيوم لا تحتاج إلى طلاء وهى تقاوم الخدش ولا تحتفظ بالروائح ويمكن غسلها باستمرار وتنظيفها بالبخار، علاوة على أنها لا تتأثر بالأحماض والقلويات الخفيفة ويمكن حمايتها بسهولة من التلف الميكانيكى الذى قد يحدث من المعدات وخلافها ببنائها على رصيف أسمنتى ارتفاعه حوالى ١٥سم.

* يجب معاملة الأخشاب التى تدخل فى بناء أنواع غرف التسوية الأخرى

معاملة مناسبة تمنع تعفنها بفعل الرطوبة المرتفعة داخل هذه الغرف، ذلك لأن الرطوبة العالية التى لا تقل عن ٩٠٪ ضرورية داخل غرف التسوية منعًا لجفاف الموز، ولهذا يحتاج الأمر لإدخال ماء لها، وتتم هذه العملية بطريقة أوتوماتيكية فى صورة بخار أو رزاز أو شبورة على درجة الحرارة العادية، وفى غياب الأجهزة الخاصة بذلك تبلل الحوائط والأرضيات بالماء قبل غلق الغرفة تمهيداً لبدء التسوية.

الإنضاج أو التسوية

* ينضج الموز طبيعيًا إلى لون أصفر باهت فى درجات الحرارة السائدة فى مناطق زراعته الأساسية، لكن إذا ترك الموز لينضج على الشجرة يكون النضج غير متجانس وتقع الثمار زائدة النضج على الأرض.

* يحصد الموز وينقل إلى محطات التسوية ويخزن وهو فى حالة خضراء صلبة، وحتى يمكن التأكد من قوام جيد للب ومن لون جذاب وطعم ممتاز للموز لابد من إنضاج الثمار صناعيًا على درجات حرارة معينة مضبوطة مع إطلاق غاز الإيثيلين فى جو غرفة التسوية لضمان تجانس النضج، ويلاحظ أن درجات الحرارة التى يشير إليها نظام إنضاج معين هى درجة حرارة لب الثمار وليست درجة حرارة جو الغرفة التى تكون دائمًا أقل من درجة حرارة اللب، وهناك ترمومترات خاصة لأخذ درجة حرارة اللب.

* يجب أن تسجل درجات حرارة اللب وحرارة الغرفة مرتين يومياً، وتؤخذ درجات حرارة اللب من ستة صناديق على الأقل فى الغرفة الواحدة صندوقين فى مقدمة الغرفة وإثنين فى الوسط وإثنين فى آخر الغرفة.

* بمجرد أن يبدأ الموز فى النضج لا يمكن إيقاف العملية لكن يمكن إبطاءها بخفض درجة الحرارة.

* مع بداية النضج أثناء المراحل المختلفة التى تصل بالموز إلى حالة النضج التام تتحول قشرة الموز تدريجياً من اللون الأخضر الداكن إلى اللون الأصفر الجذاب، لذلك يعتبر لون القشرة وسيلة مناسبة ودقيقة للحكم على درجة نضج الثمرة، وتبعاً لتغيرات لون القشرة تقسم عملية إنضاج الموز إلى ٧ مراحل ترقم من ١ إلى ٧

تدل المرحلة (١) على الثمار الخضراء تمامًا ويدل اللون رقم (٢) على الثمار الخضراء التى بدأت فيها ظهور آثار اللون الأصفر، واللون رقم (٣) على الأصابع التى فيها اللون الأخضر أكثر من الأصفر، واللون أو المرحلة (٤) فيها اللون الأصفر أكثر من الأخضر، والمرحلة (٥) تكون فيها الثمار صفراء مع إنحصار اللون الأخضر فى أطراف الأصابع، واللون رقم (٦) تكون فيه الأصابع صفراء تماماً، أما المرحلة رقم (٧) فتكون ثمارها صفراء بها نقط بنية اللون تعرف بنقط السكر.

* تصاحب تغيرات لون القشرة هذه تحول النشا إلى سكر وتحول قوام اللب من القوام الصلب إلى درجة مقبولة من الطراوة أو الليونة.

* يختلف اللون الذى يفضله المستهلك من بلد لآخر لكنه عادة يتراوح بين اللون رقم (٤) واللون رقم (٦)، ولون الثمار التى تخرج من غرف التسوية لابد أن تكون أكثر إخضراراً من اللون الذى يفضله المستهلك وذلك لأن الثمار تستمر فى النضج أثناء نقلها إلى منافذ التوزيع ثم أثناء العرض فيها.

* لابد أن تنضج الثمار على الأقل لمرحلة اللون رقم (٣) وإلا سارت عملية النضج بطريقة غير سليمة بعد ذلك ينتج عنها فقد كبير، كما يجب الا تزيد درجة التسوية عند تسليم الموز لمنافذ البيع عن اللون رقم (٤) لأنه كلما زاد نضج الثمار كلما كانت أكثر عرضة للتلف أثناء التداول وكلما كان الفقد النهائى فيها أكبر.

* أثناء نضج أو إنضاج الموز تأخذ الثمار اكسيجين وتخرج ثانى اكسيد الكربون وإيثيلين وإسترات طيارة وغازات أخرى، وتتم تسويةالموز بسرعة أكبر وتجانس أكثر إذا احتفظ بهذه الغازات داخل غرف التسوية بشرط الا يرتفع تركيز ثانى اكسيد الكربون فيها لأكثر من ٢٪.

* يقوم الموز أثناء نضجه بعملية تنفس مستمرة، وكناتج عرضى لهذه العملية تخرج الثمار كميات كبيرة من الحرارة تعرف بحرارة التنفس، وتتوقف كمية الحرارة هذه على درجة نضج الثمار.

* مع بداية عملية التسوية يبدأ معدل التنفس ومعدل إنتاج الحرارة فى الزيادة المستمرة حتى يصل إلى ذروة تعرف بذروة التنفس climacteric، ويمكن إبطاء عملية التنفس والإحتفاظ بها عند أقل معدل ممكن – حتى يرغب فى خلاف ذلك – بخفض

درجة حرارة لب الثمار إلى أقل درجة حرارة آمنة (١٢ – ١٤°م) أثناء النقل وأثناء تواجد الموز خارج غرف التسوية.

* يجب التحضير لعملية التسوية قبل وصول الموز إلى مستودعات التسوية بضبط درجات حرارة غرف الإنضاج قبل وصول الموز بحوالى من ٦ – ١٢ساعة، وبمجرد وصول الثمار يجب تفريغها وفحصها بسرعة للبحث عن أية دلائل فسيولوچية قد تكون موجودة تشير إلى بدء النضج ومدى تقدمه لأن بدء عملية النضج وسرعتها تتأثر بعوامل عديدة مختلفة ولأن حالة الموز من هذه الناحية عند وصوله إلى مستودعات التسوية تحدد النظام الذى تسير عليه عملية الإنضاج.

* بعد التفريغ والفحص تدخل الثمار غرف التسوية بأسرع ما يمكن حتى لا تتعرض الثمار لدرجات حرارة غير مرغوب فيها.

* يلاحظ أن ميكنة عملية التسوية ليست عملية لأن دفعات الموز التى تصل إلى المستودع الواحد لا تكون متماثلة تماماً مع بعضها.

* أثناء فحص الموز تمهيداً لدخوله غرف التسوية لابد من أخذ درجة حرارة لب الثمار من ١٢صندوق على الأقل لكل دفعة، وحتى تكون القراءة مضبوطة يجب أن يدخل الترمومتر الخاص بذلك من القشرة إلى داخل اللب مع التأكد من عدم ثقبه للثمرة وخروجه من الناحية الأخرى، كما يجب أن يترك الترمومتر داخل الثمرة لحظات حتى تثبت القراءة.

* المؤشرات التى تدل على حالة الموز من حيث درجة إكتمال نموه ومن حيث بدء عملية النضج من عدمها عند وصول الموز إلى مستودع التسوية والمؤشرات التى لابد أن تؤخذ فى الاعتبار عند فحص الموز هى:-

* درجة اكتمال نمو الثمار: هى واحدة من أهم المؤشرات التى على أساسها تخطط دورة التسوية ونظامها، ويمكن تحديد درجة اكتمال النمو هذه من شكل المقطع العرضى للثمرة ومن ظهور أو غياب التضليع به، فالثمار بعد حوالى ٨٠ يوماً من اكتمال الإزهار تكون مضلعة بوضوح وبعد ذلك بعشرة أيام يكون التضليع فيها أقل وضوحاً، وبعد هذه المرحلة بعشرة أيام أخرى يختفى التضليع تماماً وتصبح

الثمار ممتلئة ومقطعها العرضى مستديراً وتكون قد وصلت إلى اكتمال النمو، وهذه المرحلة الأخيرة لا تصلح للشحن أو النقل تحت أى ظرف.

* بوجه عام كلما كانت الثمار أكثر إكتمالاً للنمو كلما كانت التسوية أسرع، ويجب أن تؤخذ هذه الحقيقة فى الاعتبار عند تحديد جداول التسوية.

* مدى تقدم وسير عملية النضج أثناء النقل من مناطق الإنتاج إلى بيوت التسوية، ويمكن الاستدلال على ذلك من جس الثمار لإختبار طراوتها وذلك لأنه مع بداية النضج يصبح لب الثمار أكثر طراوة ويبدأ تغيير لونه إلى لون سمنى فاتح.

* سرعة إنسياب اللاتكس (العصارة): ثمرة الموز الصلبة الخضراء يكون بها عصارة لبنية (لاتكس Latex) تنساب بسهولة عندما تقطع الثمرة للفحص (تقدير شكل المقطع ولون اللب)، وتدل سرعة إنسياب العصارة على مدى نضج الثمار إذ كلما كانت الثمار أقل نضجاً، كلما كان إنسياب العصارة أسهل وأسرع، هذا ويلاحظ أن اللب يمتص هذه العصارة أثناء التسوية.

* على أساس هذه المؤشرات تخطط دورة التسوية لتصل بالثمار إلى درجة اللون المطلوبة فى التاريخ المطلوب.

ويبين الجدول التالى نظام تسوية يصل بالثمار إلى مرحلة اللون رقم (٤) فى هذا النظام يستخدم غاز الإيثيلين فى أول ٢٤ ساعة مع مراعاة أن تكون الرطوبة النسبية ٩٠٪ أو أكثر.

درجات الحرارة اللازمة لنظام إنضاج عادي وعدد الأيام اللازمة

للوصول إلى درجة اللون رقم ٤

عدد الأيام للوصول إلي درجة اللون رقم ٤	درجة حرارة اللب مئوية في يوم							
	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨
٤	١٨	١٨	١٧	١٥				
٥	١٧	١٧	١٧	١٧	١٦			
٦	١٧	١٧	١٦	١٦	١٦	١٤		
٧	١٦	١٦	١٦	١٦	١٦	١٤	١٤	
٨	١٤	١٤	١٤	١٤	١٤	١٤	١٤	١٤

* من الضرورى ضبط درجات الحرارة بكل دقة حيث أنها العامل الأساسى الذى يؤثر فى سرعة التسوية ونتيجتها.

* تحتاج دورة التسوية العادية ٣ إلى ٤يوم على الأقل فى غرف التسوية تبعاً لدرجة إكتمال نمو الثمار والمؤشرات الأخرى التى سبق الإشارة إليها، ويجب ألا تبقى ثمار الموز فى غرف الإنضاج أكثر من ١٠أيام.

* تبدأ عملية الإنضاج الفعلية بإطلاق كمية معينة من غاز الإيثيلين داخل غرف التسوية لمدة ٢٤ساعة، ويجب أن تتم هذه المعاملة ودرجة حرارة اللب بين ١٤ و١٨°م، ويستخدم الإيثيلين بمعدل ١٠٠٠جزء/ المليون أو بنسبة لتر إيثيلين لكل متر مكعب من حجم الغرفة.

* يجب ضبط كمية الغاز بدقة لأن الإيثيلين ينفجر عند تركيز ٣٪ فى الهواء ولهذا السبب يفضل استخدام مزيج من النيتروجين مع ٥٪ إيثيلين، وفى هذه الحالة يحتاج كل متر مكعب من حجم الغرفة إلى ٢٠لتر من المزيج، ويستخدم الإيثيلين للتأكد من أن كل ثمار الغرفة تبدأ النضج فى نفس الوقت وأن عملية التسوية تسير بطريقة منتظمة.

* بعد إطلاق الإيثيلين تبقى غرف التسوية مغلقة تماماً مدة ٢٤ساعة بعدها تفتح الأبواب يوميًا لمدة ٢٠دقيقة للتهوية، وبوصول الثمار إلى درجة اللون رقم ٤ تخفض درجة حرارة اللب إلى ١٣ - ١٤°م.

* تتسبب درجات الحرارة العالية أو المنخفضة عن الدرجات المثلى للتسوية فى إنضاج معيوب، فدرجة حرارة اللب الأعلى من ١٨°م تسبب نضج اللب بدرجة أسرع كثيراً من تغير لون القشرة وتعرف هذه الحالة بالموز «المطبوخ» وفيه يكون اللب زائد الطراوة والقشرة رهيفة لدرجة إنها تتشقق بسهولة كما تكون أعناق الأصابع ضعيفة، وقد يؤدى إرتفاع درجة الحرارة أثناء التسوية أيضاً إلى ظهور نقط السكر على القشرة وهى مازالت خضراء.

* أما درجات الحرارة الأقل من درجة ١٣°م فتصيب ثمار الموز بأضرار البرودة، فالبرودة الخفيفة تتسبب فى ثمار صفراءرمادية غير جذابة اللون بينما

تتسبب البرودة الشديدة فى عدم النضج، وعموماً تؤدى درجات الحرارة المنخفضة كذلك إلى عدم تجانس النضج.

* هذا ويلاحظ أن عدم التجانس فى النضج قد ينتج أيضاً من عدم كفاية غاز الإيثيلين داخل غرف التسوية.

* يمكن إبطاء سرعة عملية الإنضاج بخفض درجة حرارة لب الثمار إلى ما بين ١٣°م، ١٤°م كما يمكن إبطاء سرعة الإنضاج أيضاً باستخدام جو هوائى معدل بأن توضع الثمار فى أكياس بولى إيثيلين بسمك معين (حوالى ٠,٠٤مم)، وتعمل هذه الأكياس على زيادة نسبة ثانى أكسيد الكربون داخلها إلى حوالى ٥٪ وخفض نسبة الأكسجين إلى ٢٪ حول الثمار.

* ووضع برمنجانات بوتاسيوم داخل هذه الأكياس فعال جداً فى إبطاء الإنضاج إذ أنه يمتص غاز الإيثيلين.

* من الطرق الأخرى التى تبطء النضج هى استخدام ضغط هوائى أقل من الضغط الجوى فقد أمكن باستخدام ضغط ١٥٠مم زئبق مع تغيير الهواء كل ساعتين تخزين ثمار الموز لمدة ١٢٠يوماً وهى محتفظة بجودة عالية.

* يمنع التشعيع بأشعة جاما نضج الثمار التى لم تصل إلى مرحلة ذروة التنفس، كما يعمل الجبرلين على تأخير النضج مدة ٥ - ١٠أيام.

* لكن هذه الطرق كلها ليست عملية والطريقة الوحيدة المستخدمة تجارياً لإبطاء النضج بالنسبة لشحنات الموز التى تصدر إلى إيطاليا هى استخدام الأكياس التى تعدل الجو حول الثمار.

* يختلف معدل التسوية بعض الشئ من دفعة إلى أخرى ذلك لأن هناك عوامل كثيرة تؤثر فى تجاوب ثمار الموز مع العملية، فإنخفاض درجة حرارة الجو وكثرة وجود السحب أثناء النمو قد تبطء من سرعة عملية الإنضاج، كذلك تؤثر درجات الحرارة أثناء النقل والتداول فى معدل سرعة التسوية، وقد يسبب ارتفاع الحرارة فى نضج بعض الثمار فى الطريق وخصوصاً فى حالات الشحن من أماكن

بعيدة، ويمكن الإستدلال على ذلك من تغير طفيف فى لون القشرة ومن ليونة اللب بعض الشئ.

* تؤثر درجة إكتمال النمو فى زمن التسوية، فالثمار الصلبة الخضراء فى المرحلة رقم ١ تحتاج لوقت أطول فى إنضاجها من الثمار فى المرحلة رقم ٣مثلاً.

* يمكن حفظ الموز على درجة ١٢ - ١٤°م لعدة أيام قبل إدخاله غرف التسوية إن كانت هناك ضرورة لذلك، وبعد بدء عملية التسوية يمكن إبطاؤها بخفض الحرارة إلى درجة ١٣°م أو إسراعها برفع الحرارة إلى درجة ١٨°م.

* يلاحظ أن الثمار المسواة بطريقة صحيحة يكون لها لون جذاب جيد ومظهر طازج وقواماً صلباً، كما يجب أن تكون قشرتها قوية بدرجة معقولة حتى تتحمل التداول والعرض فى الأسواق.

ملاحظات هامة للتأكد من نجاح عملية إنضاج الموز

١- ضبط حرارة لب الثمار قبل إدخال الموز إلى غرف التسوية وأثناء إطلاق غاز الإيثيلين داخلها وبعد المعاملة بالغاز ومراعاة درجة الحرارة المناسبة لكل من هذه المراحل، وأن تكون قياسات درجات الحرارة مأخوذة من داخل لب الثمار وليست درجات حرارة الهواء المحيط بها.

٢- ضرورة مرور عامل التسوية على غرف الإنضاج مرتين يومياً لمراقبة وتسجيل درجات الحرارة ولمراقبة تقدم عملية التسوية.

٣- الاحتفاظ بنسبة من الإيثيلين إلى الهواء تبلغ ٠,١٪ على الأقل داخل غرفة التسوية لمدة ٢٤ساعة، وللمحافظة على هذه النسبة لابد أن تكون الغرف محكمة قدر الإستطاعة.

٤- بعد المعاملة بالغاز قد تظهر القشرة لوناً فاتحاً عما كانت عليه وقد يصبح اللب أكثر طراوة كما تزداد حرارته، وكل هذه التغيرات دلائل على أن الثمار قبلت الغاز وتقدمت فيها عملية الإنضاج وأن الأمر يحتاج سريعاً إلى خفض درجة الحرارة، ويختلف معدل خفض الحرارة من دفعة إلى

أخرى ويحدد هذا عامل التسوية، وهذا هو الجزء من عملية التسوية الذى يحتاج إلى خبرة، فالقرار الذى يؤخذ عند هذه النقطة يكون له أثر مباشر على حالة الموز يوم خروجه من غرف الإنضاج، وعامل التسوية المدرب جيداً يكون قادراً على أن يصل بحوالى ٨٠٪ من ثمار كل غرفة إلى اللون المطلوب.

٥ - من الضرورى ضبط الرطوبة النسبية طوال دورة التسوية داخل الغرف إلى ما بين ٨٥-٩٥٪ وتؤدى درجات الرطوبة المنخفضة إلى ظهور الكدمات والخدوش التى قد تكون موجودة بطريقة أكثر وضوحاً مما يؤثر فى جودة الثمار أو حتى يزيد من نسبة الفاقد منها.

وبطبيعة الحال فإن انخفاض الرطوبة قد يؤدى أيضًا إلى بعض الفقد فى الوزن يصل إلى ٢٥٠ جرام فى الصندوق زنة ١٨كجم، هذا غير الفقد الطبيعى الذى تتعرض له الثمار منذ حصادها.

٦ - دورة أو حركة الهواء داخل غرف التسوية لابد أن تكون كافية وتنساب بسهولة ويسر دون عوائق بينما يتوقف هذا لدرجة كبيرة على المعدات التى تجهز بها الغرف فهو يتوقف أيضًا بنفس الدرجة على طريقة رص الصناديق داخلها، فحتى أفضل الأجهزة لاتستطيع تحريك هواء التبريد خلال كراتين أو صناديق مغلقة مرصوصة بطريقة خاطئة لأن حرارة الثمار ترتفع نتيجة للتنفس وللتفاعل مع غاز الإيثيلين فإن تعرض صناديق الموز للهواء البارد يصبح فى غاية الأهمية لمنع استمرار ارتفاع الحرارة داخل الرصة، وهكذا يمكن التحكم فى حرارة اللب أثناء عملية الإنضاج.

نظام الرص الرباعي المتبادل

يسمح هذا النظام بتعريض ٧٠٪ من مساحة السطح الكلى للصندوق وأكثر من ٥٠٪ من السطح العلوى للصندوق للهواء البارد مما يمكن معه التحكم الممتاز فى حرارة اللب فى الرصة كلها، وهو أكثر الرصات استخداماً.

٧ - **التبريد** : من المعروف بأن درجة الحرارة أهم عامل يؤثر فى نجاح عملية الإنضاج، ولأن الموز ينتج كمية كبيرة من الحرارة أثناء تسويته فلابد أن تكون غرف التسوية مزودة بأجهزة تبريد قادرة على التحكم بدقة فى درجة حرارة لب الثمار. ويعنى هذا أن نظام التبريد لابد أن يكون قادراً على ما يلى: (أ) إزالة حرارة تنفس الموز (ب) إمتصاص أى حرارة تنتج عن تشغيل الأدوات الميكانيكية داخل الغرف (ج) خفض حرارة اللب بمعدل معقول.

٨ - **التسخين** : عادة تكون الحرارة التى تنتجها ثمار الموز كافية لنجاح عملية الإنضاج، ومع ذلك فهناك حالات معينة تحتاج إلى تدفأة غرف التسوية عندما تكون الثمار مثلجة فلابد من رفع حرارتها بسرعة حتى لا تضار من البرودة، وعندما يتطلب الأمر تسوية الموز بسرعة وليس هناك وقت لترك حرارة الثمار ترتفع من نفسها، ويجب أن تكون قدرة التسخين كافية لرفع حرارة اللب بمعدل حوالى ١°م فى الساعة.

الطريقة التقليدية لإنضاج الموز

بقطع الثلث السفلى من الكوز الزهرى (اللغلوغ)، (الأزهار المذكرة) عند ظهور الكف الأول، ثم قطع الكوز كاملا بعد تمام ظهور جميع الكفوف، وهذا يؤدى إلى زيادة وزن السوباطة بمعدل ٥ – ١٠٪، وتبكير المحصول لمدة ١٥يوماً.

* يفضل تغطية السوباطات بأكياس البولى إيثيلين الزرقاء فى بداية شهر نوفمبر، وذلك لتوفير جو مناسب من الحرارة والرطوبة حول السوباطة خلال أشهر الشتاء الباردة، مما يؤدى إلى زيادة سرعة اكتمال نمو السوباطة بحوالى ١٥يوماً، وزيادة وزنها بمعدل ٥ – ١٠٪، بالإضافة إلى حماية السوباطة من الأضرار الميكانيكية التى حولها، ويراعى أن يكون الكيس بعرض ٦٢ – ٧٠سم وبطول ١,٢٥متر والبلاستيك سمك ٧٠ ميكروناً، ويكون الكيس مفتوحًا من الطرفين ويربط من أعلى فقط حول عنق السوباطة.

* تجمع السوباطات عندما تصل الأصابع إلى مرحلة اكتمال النمو وقبل أن

تبدأ بها تغيرات النضج، ولا ينصح بإبقاء السوباطات بعد اكتمال نموها لتنضج على النباتات، حيث يؤدى ذلك إلى تلف المحصول لعدم إنتظام النضج بالسوباطة، وتشقق قشرة الثمار، وعدم إكتسابها نكهتها المعروفة، ويستدل على اكتمال وصلاحية السوباطة للقطع بالعلامات التالية:

١ – إستدارة الأصابع وإكتمال إمتلائها وإختفاء التضليع بها.

٢ – تحول اللون من الأخضر الداكن إلى الفاتح المصفر قليلاً.

٣ – إندماج الأصابع والكفوف فى السوباطة.

٤ – جفاف الأزهار الخنثى والمذكرة وسقوطها فى الأصناف الطويلة.

ويعطى فدان الموز محصولاً ضعيفاً فى أول سنة للزراعة (محصول الأمهات) يصل إلى ٢ – ٥ أطنان للفدان، ثم يزداد فى السنة الثانية وما بعدها إلى ١٠ أطنان أو ١٥ – ٢٠طناً مع تركيز عمليات الخدمة والعناية بالمزرعة.

إنضاج الموز

يتم إنضاج الموز بتعريض الثمار لعوامل تسرع من العمليات الحيوية المؤدية إلى تحويل النشا إلى سكريات ذائبة، ثم إصفرار القشرة وسهولة نزعها.

* يتم الإنضاج بالطرق التالية:

١ – تعلق السوباطات فى خطافات مدلاة فى مكان دافئ ظليل كما فى البلاد الإستوائية.

٢ – توضع السوباطات فى غرفة مغلقة تماماً على أرفف ويوضع بها موقد يحتوى على ٠,٥ – ٢كجم فحم متوهج، مع إغلاق الحجرة لمدة ٦ ساعات صيفاً، و٢٤ ساعة شتاء، حتى ترتفع درجة الحرارة إلى ٢٥°م ثم تفتح الغرفة للتهوية، وبعد أن تلين الثمار تنقل للهواء حتى تتلون أطرافها.

٣ – يجرى الإنضاج بطرق تجارية فى غرف بها وسائل تحكم فى درجة الحرارة والرطوبة والتهوية، وتعمل بالكهرباء وتكون درجة الحرارة بها ١٧ – ٢٠°م والرطوبة ٩٠ – ٩٥٪ ثم تقلل إلى ٧٥ – ٨٥٪.

٤ – يجرى الإنضاج فى غرف يدفع فيها الغازات الهيدروكربونية غير المشبعة مثل الإثيلين والإسيتلين.

٥ – المعاملة ببعض الهرمونات.

الغازات الأخري التي تستخدم في إنضاج الموز

قد تستعمل لتسوية الموز غازات أخرى غير الإيثيلين مثل الأسيتيلين والبروبيلين. الأسيتيلين أو غاز الفحم يستخدم كبديل تجارى للإيثيلين ويكفى منه تركيز حوالى ١٪، وإذا كان مصدر الغاز الإسطوانات الخاصة به يستخدم تركيز ١٪ أما إذا استخدم كربيد الكالسيوم لتوليده فيجب أن يكون تركيزه ٢٪ .

المكونات الأساسية لثمار الموز والتغييرات التي تحدث لها أثناء النضج

تتكون ثمرة الموز من المكونات الأساسية التالية:

١ - **الكربوهيدرات**: الكربوهيدرات السائدة فى الثمار الخضراء هى النشا الذى يتحول معظمه إلى سكر فى الثمار تامة النضج، وتنخفض نسبة النشا من ٢٠ – ٢٣٪ من وزن اللب الطازج فى الثمار الخضراء إلى ١ – ٢٪ فقط فى الثمار تامة النضج، وفى نفس الوقت تزيد نسبة السكريات الذائبة من أقل من ١٪ إلى حوالى ٢٪ وأهم السكريات التى توجد فى لب الموز هى الجلوكوز وتبلغ نسبته ٢٠٪ والفراكتوز ونسبته ١٥٪ والسكروز ونسبته ٦٥٪، أما السكريات الأخرى مثل المالتوز وغيرها فلا يوجد منها إلا أثار فقط، هذا وقد وجد ارتباط وثيق بين لون القشرة وبين نسبة النشا إلى السكر.

٢ - **الألياف**: يعطى التحليل بالطرق التقليدية نسبة ألياف فى اللب قدرها ٠,٨٤٪ فقط لكن نتيجة لما هو معروف عن فوائد الموز فى تصحيح إضطرابات الأمعاء استخدمت طرق تحليل غير تقليدية إتضح منها أن ٣,٣٪ من وزن اللب عبارة عن جزء له القدرة على الاحتفاظ بالماء بمقدار ١٧مرة قدر وزنه الجاف، وقد أعطى تحليل هذا الجزء النسب الآتية:

لجنين ١٥,٢٪ – نشا ١٣٪ – بروتين ٩,٨٪ – سليولوز ٤,٨٪ – دهون

٣,٧ ٪- بكتين ١,٣ ٪ - رماد ٠,٤ ٪ - مواد أخرى غير معروفة حاليًا يظن أن أغلبها تانينات ٥١,٨ ٪.

٣ - **البكتين**: يحتوى اللب الناضج على ٠,٥ - ٠,٧ ٪ بكتين، ويتقدم نضج الثمار يزداد الجزء القابل للذوبان فى الماء بينما ينخفض البكتين الكلى والجزء غير القابل للذوبان فى الماء ويصاحب ذلك ليونة اللب.

٤ - **الأحماض العضوية**: حموضة اللب ترتفع إلى حد أقصى وقت ذروة التنفس أو بعدها مباشرة ثم تنخفض قليلاً مع تقدم النضج، وقد أعطت قياسات درجة تركيز أيونات الأيدروجين (PH) مدى يتراوح من ٥ إلى ٥,٨ بالنسبة للب الثمار الخضراء ومن ٤,٢ إلى ٤,٨ للب فى مرحلة مابعد ذروة التنفس.

والأحماض العضوية الرئيسية التى توجد فى الموز هى حمض المالك malic وحمض الستريك citric وحمض الأوكساليك oxalic وتوجد مجموعة كبيرة من الأحماض العضوية الأخرى بكميات ضئيلة للغاية.

٥ - **الفينولات والبروتينات** والمركبات النيتروجينية الأخرى أهم الفينولات التى توجد فى الموز هى التانينات tannins وينخفض محتوى التانينات فى الثمار الناضجة إلى حوالى ٢٠ ٪من محتواها فى الثمار الخضراء، كذلك تبلغ كميتها فى القشرةمن ٣ - ٥ أضعاف كميتها فى اللب، وهذه أيضاً تنخفض كثيراً عند تمام النضج، ومن أهم الفينولات الأخرى الموجودة هى السيروتونين serotonine والدوبامين dopamine وهو الذى تعزى إليه بقعة العصارة التى تظهر بلون بنى على الأصابع.

أما بروتينات الموز فهى غنية فى عدد من الأحماض الأمينية الهامة مثل الأرجينين arginine والليسين lysine والسيستين cystine لكنها فقيرة فى حمض المثيونين methionin وأكثر الأحماض الأمينية الحرة وفرة هى الهستيدين histidine والسيرين serine والفالين valine والليوسين leucine والأرجينين arginine.

هذا ويزيد تكوين البروتن أثناء النضج بينما يظل محتوى حامض الريبوز النووى RNA وتركيبه ثابتاً.

٦ - **الدهون**: تقدر نسبة المواد الليبيدية lipids فى اللب الطازج بحوالى ٠,١٢ ٪ فقط، وأثناء النضج تقل نسبة الأحماض الدهنية غير المشبعة وبالذات اللينوليك Linoleic والبالميتوليك palmitoleic إلى الثلث بينما تزيد نسبة حمض الستياريك stearic إلى الضعف، أما الأحماض الدهنية المشبعة فتقدر نسبتها فى اللب تام النضج بحوالى ٤٥ ٪ من جملة الأحماض الدهنية.

٧ - **المركبات والمواد الطيارة**: تخرج أثناء عملية نضج أو إنضاج الموز مواد طيارة يمكن إدراكها بالرائحة، ويحتوى الموز على حوالى ٣٥٠ مادة طيارة تتكون أساسًا من إسترات esters لكن يوجد أيضًا بجانبها كحولات والدهيدات aldehydes وكيتونات ketones ومركبات عطرية، وترجع الرائحة والنكهة المميزة للموز إلى الأسترات الأميلية والايزواميلية لأحماض الخليك acetic والبروبيونيك propionic والبيوتيريك butyric .

٨ - **الأصباغ** pigments: تحتوى قشرة ثمار الموز الخضراء على كلوروفيل وكاروتين وزانثوفيل xanthophyl، ويقل محتوى الكلوروفيل فى قشرة الموز من ٥٠ - ١٠٠ ملليجرام / كيلوجرام فى القشر الأخضر إلى صفر عند تمام النضج، وتحتوى قشرة الثمار الصفراء تمامًا على ٥ - ٦ ميكروجرام/ جرام كاروتينويدات carotenoids أغلبها الفاكاروتين (٧٪) وبيتاكاروتين (١٤٪) وليوتيين lutein (٥٦٪)، أما تركيز الكاروتينويدات فى اللب فتبلغ ٠,٦ إلى ١ ميكروجرام/ جرام من الوزن الطازج وهى مكونة من الفاكاروتين (٣١٪) وبيتاكاروتين (٢٨٪) وليوتيين (٣٣٪)، كما توجد أيضاً صبغة من نوع الأنثوسيانين anthocyanin.

المكونات الفعالة والاستعمالات

ثمرة الموز من ثمار الفاكهة العالية فى قيمتها الغذائية، يصل لب الثمرة من ٦٩٪ - ٧٠٪ من وزن الثمرة الطازج، يتكون اللب لثمرة الموز من ٧٢,٥٪ ماء، ٢٠

إلى ٢٤٪ كربوهيدرات، ١,٣٪ بروتينات، ٠,٤٪ دهون، ١٪ رماد، ٠,٥ – ٠,٨٤٪ ألياف، كما يحتوى اللب على كميات كبيرة من فيتامين (ب١) و(ج)، وكميات متوسطة من فيتامين (ب٢) وفيتامين (أ)، ويحتوى الرماد على نسب كبيرة من عناصر البوتاسيوم والحديد والفوسفور والماغنسيوم.

ويعطى كل ١٠٠جرام موز ٩٤ كيلو سعراً وبه ٨ ملليجرام كالسيوم، ٢٨ ملليجرام فوسفور، ٠,٦ ملليجرام حديد، (١) ملليجرام صوديوم، ٤٢٠ ملليجرام بوتاسيوم، ٤٣٠ وحدة دولية من فيتامين (أ)، ٠,٠٩ ملليجرام فيتامين (ب١)، ٠,٠٦ ملليجرام فيتامين (ب٢)، ٠,٦٠ ملليجرام نيكوتينيك أسيد (حمض)، ١٠,٠ ملليجرام فيتامين (ج)، وفيتامين (ب٦)، ٠,٥٠ ملليجرام، وفيتامين (E) ٠,٢٧ ملليجرام، وحامض البانتوثينيك ٠,٢ ملليجرام، وحامض الماليك ٥٠٠ ملليجرام، وحامض الستريك ١٥٠ ملليجرام، وحامض الأوكساليك ٦,٤ ملليجرام، ويقدر الماغنسيوم بمعدل ٢١ ملليجرام، والمنجنيز ٠,٦٤ ملليجرام، والنحاس ٠,٢٠ ملليجرام، والكبريت ١٢ ملليجرام، والكلورين ١٢٥ملليجرام. ويؤكل الموز طازجًا أو مصنعًا كمربى أو جيلى أو سلاطة فواكه، وفى المناطق الإستوائية خاصة فى أفريقيا وأمريكا اللاتينية وفى الهند حيث تكثر زراعته يستخدم بعد تجفيفه فى الشمس أو صناعياً، ثم طحنه كدقيق أو نشا ويستغل فى إنتاج رغيف العيش أو مادة وسطية فى التغذية كمصدر قوى من مصادر الكربوهيدرات، كما يستخدم قشر الموز طازجًا أو بعد تجفيفه وطحنه كعليقة للمواشى والأغنام، وتؤكل الثمار الناضجة كفاكهة سكرية ونشوية مغذية، ومقوى جنسى، ومسمن ومدر للبول، ويشفى إلتهابات المسالك البولية، ويشفى السعال والام الصدر وفقر الدم، ويوقف النزيف الداخلى، ويساعد فى علاج مرض البول السكرى، ويستخرج من لب الثمرة نوع من الزيوت، وكذلك من قشرة الثمرة تستغل فى الأغراض الطبية والصناعات الغذائية وإنتاج الروائح العطرية وكريمات ومساحيق التجميل والمراهم.

والموز مفيداً جداً فى حالات الإسهال خاصة للأطفال، ويؤخذ لمرضى التهاب القولون، وعموماً فهو يحافظ على الصحة العامة للإنسان حيث يعتمد عليه كمصدر

من مصادر التغذية الكاملة ويدخل فى أغذية الأطفال خاصة من هم فى طور الرضاعة منهم، والموز مفيد للأشخاص المصابون بقرحة المعدة، ويعتبر الموز مصدر جيد لفيتامين (C) (ج)، وفيتامين (ب٦) (B6)، وفيتامين (أ) (A)، ونظراً لانخفاض نسبة الدهون والطاقة العالية بالموز فيوصف لكبار السن وذوى الوزن الزائد والمراد تخسيسهم نباتياً.

العيوب الفسيولوچية التى تصيب الثمار

تصاب ثمار الموز بعدة عيوب فسيولوچية تؤثر فى جودتها، وترتبط هذه العيوب غالباً بظروف جوية معينة وبظروف النمو قبل الحصاد.

أهم هذه العيوب هى

١ – بقع اكتمال النمو: تظهر على الثمار قرب إكتمال نموها بشكل بقع أو خطوط بنية اللون أو حمراء داكنة تكون اكثر وضوحًا على السطح المحدب لأصابع الصف الخارجى للكف العلوى، ترتبط هذه البقع بالمطر الكثيف والرطوبة العالية والحرارة المرتفعة أثناء النمو فى الحقل، وقد تصل نسبة الإصابة ببقعة النضج إلى ما يقرب من ٢٥٪ من الكفوف أثناء فترات المطر الغزير، ويؤدى هذا إلى زيادة نسبة الفرزة.

ويمكن خفض نسبة الإصابة بهذا العيب بحصاد الثمار على درجة من اكتمال النمو أقل من الدرجة العادية لكن هذا يخفض من كمية المحصول.

٢ – أثر البرودة : يحدث الأثر الضار للبرودة عندما تنخفض درجة الحرارة قبل الحصاد أو بعده لأقل من ١٣°م لمدد مختلفة، وتسبب البرودة لون بنى مائل إلى الإحمرار فى الأوعية العصارية للقشرة، وفى العادة لا تتأثر صفات اللب ولا الصفات الأكلية للثمرة إلا إذا كانت البرودة شديدة وكان تعرض الثمار لها فترة طويلة (٧°م لمدة أسبوعين مثلا).

يلاحظ أن الثمار التى بدأت النضج تتأثر بالبرودة اكثر كثيرا من الثمار التى لازالت خضراء ولم تبدأ فى النضج.

تختلف درجة تأثر الثمار بالبرودة باختلاف درجة الرطوبة النسبية، فعلى درجة الحرارة الواحدة يقل ضرر البرودة كلما ارتفعت نسبة الرطوبة.

وقد درست نتائج معاملة الموز بعد الحصاد بعدد من المواد بغرض خفض نسبة التلف الناتج عن درجة حرارة ٩°م عرضت لها الثمار مدة ٤٨ ساعة إتضح منها ان أكثر المواد فاعلية كانت العصفر safflower والزيت المعدنى ومركب داى ميثايل بولى سيلين dimethyl polysilane.

٣ – اللب الأصفر : تؤثر ظروف النمو غير العادية وعدم إتزان الغذاء ونزع الأوراق والظروف البيئية المعاكسة فى تغير لون لب ثمار الموز عند الحصاد من اللون الأبيض المعروف إلى لون عسلى مائل إلى الإصفرار، وغالباً ما يصاحب هذا التغير فى اللون طراوة اللب فى قلب الثمرة، وتلى هذه الأعراض عملية نضج قبل الأوان.

ينتج هذا العيب بسبب عدة عوامل منها الإصابة الشديدة ببقع الأوراق والتظليل الزائد، ونقص الماء ونقص الماغنسيوم.

٤ - **الرواسب** : ثمار الموز العادية تطفو على سطح الماء فى أحواض الغسيل والتخلص من العصارة أو اللاتكس، لكن هناك حوالى ٥٪ من الثمار ترسب فى قاع الحوض، مثل هذه الثمار تسمى رواسب وغالباً ما يظهر عليها ندب مختلفة نتيجة الإحتكاك، وقد لوحظ أن نسبة الرواسب تزيد فى حالة ما إذا كانت ظروف النمو رديئة وكذلك فى حالة نقص البوتاسيوم.

إصابات التداول

تشمل هذه المجموعة الأضرار المختلفة والتلف الذى قد تتعرض لها ثمار الموز فى المزارع أو أثناء التعبئة أو أثناء النقل من مناطق الإنتاج إلى الأسواق، وتبذل الجهود باستمرار لتحسين التداول وطرق النقل والتعبئة بغرض خفض نسبة العيوب التى تصيب الثمار وكذلك خفض شدتها.

*** أهم الأضرار التى تتعرض لها ثمار الموز :**

١ - حرقة الصندوق box burn :

تظهر بشكل مساحة سوداء أو بنية سوداء على سطح القشرة وتنتج عن احتكاك الثمار بالكرتون نتيجة لعدم وضع طبقة البولى إيثيلين التى تحمى الثمار بطريقة صحيحة داخل الصندوق، ويؤثر هذا العيب على المظهر الخارجى للثمرة لكن ليس له أى أثر على جودة اللب.

٢ - كسر عنق الصباع :

ينتج عنه لون بنى أسود حول مكان الكسر، وسبب هذا العيب هو ثنى أو لو الأصابع نتيجة تداول السوباطات والصناديق بطريقة خشنة نتيجة للتعبئة الخاطئة، ويؤثر هذا العيب تأثيراً بسيطاً على مظهر الثمار لكنه يوفر مدخلاً للأعفان التى قد تنفذ للب وقد تسبب أيضاً إنفصال الأصابع من التاج.

٣ - الاصابع المكسورة :

قد يكون من أسبابها زيادة اللاتكس أو نمو الفطر الأسود، ينتج هذا العيب من المعاملة الخشنة ومن سقوط الصناديق والثمار التى مازالت خضراء صلبة، مثل هذه الأصابع تصبح غير قابلة للبيع وتمثل فقداً فى المحصول.

٤ - الندب والكدمات :

عبارة عن سحجات أو إنخفاضات سطحية بنية سوداء اللون توجد على الأصابع الخارجية للكفوف، سببها التداول غير الصحيح فى المزارع أو بيوت التعبئة أو المخازن أو منافذ التوزيع وهى تختلف من ندب بسيطة فى القشرة إلى كدمات شديدة تتلف اللب.

٥ - ندبة التاج :

هى سحجات توجد فى أكتاف الأصابع وفى أطرافها وبالذات فى الأصابع الخارجية للكفوف أو أجزائها التى تقع فى قاع الصندوق، وتنتج هذه الندب من عدم وضع الفاصل الواقى للثمار بطريقة صحيحة بين الطبقات العليا والسفلى المعبأة فى الصندوق مما يسمح بتيجان الطبقة العليا بالضغط على أصابع الطبقة التى تحتها،

كذلك قد يؤدى تداول الصناديق بطريقة خشنة إلى تحرك الموز داخلها وإصابته بندبة التاج، ويختلف هذا العيب من مجرد تشويه للقشرة إلى حفر عميقة تنفذ إلى اللب.

٦ - جروح السكين :

عبارة عن شقوق مستقيمة رفيعة غالباً على الأصابع الخارجية للكفوف تنتج عن الإهمال فى استخدام السكاكين أثناء التكفيف أو أثناء تجزأة الكفوف، تؤثر هذه الشقوق فى المظهر الخارجى للثمرة لكنها أحياناً تنفذ أيضًا إلى اللب، وفى هذه الحالة الأخيرة يصبح الصباع غير صالح للبيع.

٧ - الندبة الموضعية :

عبارة عن انخفاضات سوداء اللون محددة تماماً توجد على القشرة وتؤثر فى مظهرها دون المساس بجودة اللب، تنتج هذه الندب من ضغط أطراف أصابع الموز الأخرى بسبب عدم التعبئة السليمة للصناديق أو بسبب سوء تداولها، قد يحدث هذا العيب أيضاً أثناء وجود الثمار فى الحقل.

٨ - الكدمات الداخلية :

تظهر بشكل تغير طولى فى لون المنطقة الوسطية للب إلى لون بنى داكن أو أسود يبدأ من منطقة الطرف ثم يتقدم نحو عنق الثمرة، يأتى من صدمة فجائية نتجة لسقوط الصناديق بعد أن تكون الثمار قد بدأت النضج، تزيد احتمالات الإصابة بهذه الكدمات بزيادة درجة نضج الثمار، تؤدى هذه الكدمات إلى ليونة اللب حتى أنه قد يصبح غير صالح للأكل، وحيث أن هذا العيب قد لا يصاحبه أى مظهر خارجى فإنه يؤثر فى المبيعات.

التلف البيئى

تتوقف جودة الموز وحالته على ظواهر طبيعية مختلفة مثل الرياح والأمطار والحرارة والرطوبة وسطوع الشمس وحالة التربة، وحماية السوباطات بأكياس بولى إيثيلين أثناء نموها فى الحقل وتحسين طرق الرى وطرق الحصاد والتسميد الكافى مما يعمل على حماية الموز من التشوهات التالية:

١ - أثر البرودة :

تظهر القشرة الخارجية لثمرة الموز بمظهر رمادى باهت مع نقط بنية حمراء أو بلون الصدأ على القشرة من الداخل، نتيجة تعرض الثمار مدة طويلة لدرجات حرارة منخفضة مما يؤدى إلى هدم الحزم الوعائية للقشرة، ويظهر الأثر الضار للبرودة إذا انخفضت درجة حرارة اللب لأقل من ١٢°م ويحدث هذا الضرر فى الثمار الخضراء أو الناضجة على حد سواء، وليس لهذا العيب أثر على طعم أو قوام اللب، ومع اشتداد الأثر قد يؤخر بداية نضج الثمار الخضراء.

٢ - الكيميرا :

عبارة عن تلون طولى بلون مائل إلى اللون البنى يمتد بطول الصباع ويكون ناعم الملمس، السبب فيه طفرة وراثية، وليس للكيميرا أثر على اللب لكنها تؤثر على المظهر الخارجى وتخفض من درجة الجودة.

٣ - ندبة الأوراق :

تظهر بشكل مناطق بنية اللون واضحة على ضلوع الأصابع تحدث من الإحتكاك المستمر لأوراق النبات بأصابع الموز أثناء النمو فى المزرعة، وتتسبب فى تشوه القشرة لكنها لا تؤثر على اللب.

٤ - بقع اكتمال النمو :

عبارة عن خطوط طولية بلون برتقالى أحمر تظهر على السطح الخارجى للقشرة فى الأصابع الممتلئة، سببها هدم خلايا البشرة نتيجة لزيادة إكتمال النمو وهى لا تؤثر فى اللب لكنها دليل جيد على قابلية الموز للنضج السريع.

٥ - تشقق الأصابع :

هو تشقق طولى للقشرة فقط أو يمتد التشقق ليصيب اللب أيضاً، مثل هذه الثمار تكون غير صالحة للبيع غالباً ماتدل على القابلية للنضج السريع.

٦ - حروق الشمس :

تظهر بشكل لون أصفر سطحى على القشرة الخضراء سببه التعرض لضوء

الشمس لمدد طويلة أثناء النمو، ليس له تأثير على الثمار الناضجة إذ يمتزج لون حروق الشمس مع اللون الأصفر الطبيعي للثمار.

٧ - الأصابع المزدوجة :

عبارة عن صباعين أو أكثر متصلة طوليًا، السبب فيها طفرة وراثية، قد لا يقبل المستهلك على شراءها.

الإصابات الناتجة عن الحيوانات والحشرات

هناك إصابات وتشوهات متنوعة تظهر على ثمار الموز السبب فيها مجموعة كبيرة من الحيوانات والطيور والحشرات، ولا تكون هذه الإصابات شديدة أو منتشرة إذا كانت الوقاية من الآفات والحشرات مخططة جيداً وتجرى بعناية.

أهم هذه الإصابات هي

١ - *الخدوش أو الخربشة التي تسببها حيوانات مختلفة* :

عبارة عن خربشة واضحة على سطح قشرة الأصابع الداخلية للكفوف تنتج عن فعل الطيور والسحالى... إلخ التى تعيش أو تزحف داخل السوباطات أثناء النمو، وفى الغالب لا تتعدى الإصابة سطح القشرة وليس لها تأثير سئ على اللب.

٢ - *قروح الديدان* :

مناطق غير منتظمة الشكل لونها بنى فاتح تظهر على القشرة تشبه ندبة الأوراق إلا فى عدم إنتظامها، سببها الديدان المختلفة التى تعشش فى السوباطات أثناء النمو، وهذا العيب يؤثر فى مظهر القشرة فقط لكنه لا يضير اللب.

٣ - *الصدأ الأحمر* :

مناطق خشنة جلدية لونها أحمر غامق كثيراً ما تكون متشققة، تنتج عن حشرات صغيرة من عائلة التربس تعشش فى السوباطات أثناء النمو، قد تؤثر على مظهر الثمرة لكنها لا تؤثر على اللب.

٤ - *التبقع* :

عبارة عن نقط دقيقة بنية أو سوداء متماثلة فى الحجم، ملساء تنتشر بغير

انتظام على سطح القشرة، توجد عادة قرب أطراف الأصابع الخارجية أو قرب التاج فى الأصابع الداخلية، ولو أن هذه البقع تنتج عن إصابة بفطر إلا أنها تدخل تحت الإصابات الحشرية حيث أن الفطر يدخل عن طريق ثقوب صغيرة تسببها الحشرات، والتبقع إصابة فى القشرة فقط ولا تؤثر على اللب.

الأمراض :

تتعرض ثمار الموز للإصابة بمجموعة كبيرة من الأمراض الفطرية، كثير من هذه الأمراض تعتبر نادرة نسبياً لكن بعض منها يمكن أن يسبب فقداً كبيراً لو أهملت، تقاوم شدة الإصابة وشدة إنتشار هذه الأمراض بتحسين المعاملات الزراعية وبإجراءات معينة للحماية منها أثناء نمو الثمار فى المزارع ثم باتباع طرق صحية سليمة داخل بيوت التعبئة، والأعفان الرئيسية التى تصيب ثمار الموز بعد الحصاد أهمها الأنثراكنوز Anthracnose وعفن التاج Crown rot، وأحياناً تسبب فطريات مختلفة مثل الفطر بوتريوديبلوديا Botryodiplodia والفطر نجروسبورا Nigrospora والفطر تراكيسفيرا Trachysphaera أعفان أصابع تظهر بأعراض مختلفة لكن أغلب هذه الفطريات تنتشر فى مناطق فى استراليا وغرب أفريقيا.

١ - الانثراكنوز : ويسببه *الفطر* كولليتوتريكم Colletotrichum musae

تظهر أعراضه على الموز الأخضر والموز الناضج، ففى الموز الأخضر يظهر المرض بصورة بقع أو مناطق بنية أو سوداء مستطيلة أو ماسية الشكل على القشرة موازية للمحور الطولى للثمرة، أحياناً يهاجم هذا الفطر عنق الأصابع أيضاً، الإصابة الشديدة قد تسرع النضج كما أن مناطق البقع تزداد أثناء نضج الثمار.

أما فى الثمار الناضجة فتظهر الأعراض بصورة بقع بنية منخفضة فى القشرة تغطى مع تقدم المرض بجراثيم الفطر البرتقالية اللون.

تنتج الإصابة الأولية من مهاجمة الفطر لأماكن الجروح والكدمات والخربشة التى قد توجد على الأصابع، ولذلك فكل العمليات الزراعية التى تتم بعناية وبطريقة

سليمة تقلل من تعرض الثمار للجروح والخربشة.. إلخ وتقلل أيضاً أو تمنع الإصابة بهذا المرض، كذلك تساعد المعاملة بالمبيدات الفطرية المذكورة فى حالة عفن التاج فى خفض الإصابة بالأنثراكنوز.

٢ - عفن التاج Crown rot

* تهاجم عدد من الفطريات المختلفة أسطح الجروح الحديثة وقت قطع الكفوف من السوباطات وأهم هذه الفطريات أنواع من الفيوزاريم Fusarium spp وبالأخص فيوزاريم سيميتكتم F. semitectum وكذلك أنواع من الأكريمونيم Acremonium والفرتيسليم verticillium والكولليتوتريكم Colletotrichum musae والكورفولاريا curvularia وهذه الفطريات تنتشر فى مزارع الموز ضمن الفلورا التى توجد على الأزهار ومخلفات الأوراق، وهى توجد على الأزهار وأسطح الثمار عند وضعها فى أحواض التكفيف وبالتالى تصبح موجودة فى الماء المستخدم للغسيل وللتخلص من اللاتكس.

* تبقى هذه الفطريات فى الأنسجة قريبة من سطح التاج وكثيراً ما تكون طبقة واضحة من الفطر عليه، وفى بعض الأحيان تتغلغل الفطريات داخل التاج تصل إلى أعناق الأصابع مسببة عفن أسود جاف حيث تسبب الإصابة الشديدة سقوط الأصابع من التاج.

وتشمل مقاومة هذه الفطريات العناية بالعمليات الزراعية وبكل الخطوات التى تجرى داخل بيوت التعبئة وكذلك يجب معاملة الثمار بعد خروجها من أحواض الغسيل بالغمس فى محلول مبيد فطرى مناسب مثل البنليت Benlate أو الميرتكت Mertect أو الإيمازاليل Imazalil ويختلف تركيز المبيد من٢٠٠ إلى ٦٠٠ جزء/ مليون للمادة الفعالة.

٣ - بقع الثمار

تنتشر ثلاثة أنواع رئيسية من بقع الثمار فى أصناف الكافندش، فينتشر مرض التنقير Pitting الذى يسببه الفطر بايريكيولاريا Pyricularia grisea فى مناطق

ساحل المحيط الهادى لكل من نيكاراجوا وكوستاريكا وبنما وكولومبيا، والبقعة البنية Brown spot التى تنتشر فى أمريكا الوسطى سببها الفطر سيركوسبورا Cercospora hayi والبقع ماسية الشكل Diamond shape تنتج عن الإصابة بالفطر السابق C. hayi وكذلك بكل من فيوزاريم سولانى Fusarium solani وفيوزاريم روزايام F. roseum وفى بعض مناطق أمريكا الوسطى والفلبين قد تظهر هذه البقع بشكل إنخفاضات أو نقر فى القشرة، والثمار المصابة بهذه البقع أو النقر المختلفة ترفض فى بيوت التعبئة.

وتقاوم هذه الأمراض باستخدام أكياس معفرة بمبيد فطرى أو برش الثمار بمبيد مناسب قبل تعبئتها، وفى العادة تستخدم مبيدات فطرية تحتوى على داى ثيوكارباميت Dithiocarbamate فى التعفير والرش. فى الفلبين يستعمل البنليت Benlate وحده أو بعد خلطه بمركب من مركبات الداى ثيوكارباميت Dithiocarbamate لمقاومة البقع الماسية.

٤ - عفن طرف السيجار cigar-end Rot

مرض فطرى يصيب أطراف الثمار فى فصل الصيف ويمكن مقاومته برش أى مبيد فطرى.

ثانياً : الأمراض الفيروسية

هى أخطر ما يصيب الموز فى مصر ومنها:

١ - مرض تورد القمة Bunchy Top

مرض فيروسى ينتقل من النبات المصاب إلى النبات السليم عن طريق حشرة المن Pentalonia nigronervosa تظهر أعراضه فى جميع مراحل نمو النبات، تبدأ بظهور خطوط خضراء داكنة على العروق الوسطى للأوراق والنصل يسهل كسرها، تكون الأوراق الحديثة أقل حجماً من الأوراق القديمة، ثم تنتهى بتجميع خروج الأوراق عند قمة النبات على شكل وردة، ولا تعطى النباتات المصابة محصولاً، وإذا أعطت تكون سوباطاتها صغيرة عديمة القيمة.

٢ - مرض التبرقش Mosaic

ينتقل بواسطة أنواع عديدة من المن من النباتات المصابة مثل الذرة والقطن وغيرها، تظهر أعراضه على النبات فى شكل خطوط بيضاء مصفرة بطول النصل حتى تجف ويسهل كسر الأوراق، يلاحظ بها رائحة الخيار ويضعف النبات ويسهل إصابته بعفن القلب خاصة فى الجو الرطب وبالتالى لا يعطى محصولاً.

*** يمكن مقاومة الأمراض الفيروسية كما يلى:**

١ - رش حشرة المن بأى مبيد مثل الملاثيون أو الدايمثويت بمعدل ١,٥فى الألف.

٢ - إزالة الجور المصابة بعد صب جزء من الكيروسين فيها وحرقها خارج المزرعة أولاً بأول.

٣ - تطهير أماكن الجور المزالة بالجير الحى وتشميسها.

المواد الغريبة

تؤثر مواد غريبة عديدة مثل الغبار وبقايا رشات الوقاية وغيرها تأثيراً سيئاً على المظهر الخارجى لثمار الموز، ويمكن خفض هذا العيب بتكييس السوباطات أثناء النمو وبتحسين طرق الغسيل، وأهم هذه العيوب هى:

١ - الحروق الناتجة عن المواد الكيميائية :

تظهر بشكل مناطق كبيرة سوداء اللون محروقة على القشرة نتيجة الملامسة المباشرة لكيماويات مختلفة مثل مبيدات الآفات والفطريات والأسمدة الكيماوية، ويختلف أثرها من مجرد تغير لأجزاء من سطح القشرة إلى تلف جزء من اللب.

٢ - اللاتكس :

بقع سطحية بنية اللون أو سوداء قد تكون مصحوبة بمواد غريبة، سببها عصارة الموز التى تجف وتتأكسد على قشرة الأصابع قد تؤثر فى مظهر الثمار لكنها لا تؤثر على اللب.

٣ - المواد المتبقية :

عبارة عن ترسبات دقيقة رمادية اللون على القشرة ناتجة عن جفاف بقايا المواد التى تستعمل فى مقاومة الأمراض، تؤثر هذه البقايا على مظهر الثمار لكن ليس لها تأثير على اللب، يكون هذا العيب أقل وضوحاً مع تلون الثمار.

الجودة

تتطلب أسواق البلاد المتقدمة وكذلك أسواق البلاد النامية كلما ارتفع مستوى معيشة أهلها جودة عالية لكل المنتجات التى تطرح بالسوق سواء كانت منتجات محلية أو مستوردة، وقد وضعت اغلب البلاد مواصفات جودة لمعظم السلع التى يتم تداولها فى أسواقها وينطبق هذا بشكل خاص على المنتجات الزراعية والبستانية سواء كانت طازجة أو مصنعة.

وقد تم التعرف على مدى تأثير العيوب التى قد تظهر على قشرة الموز وكذلك تأثير صفات الثمار على المبيعات، وعليه وضعت مواصفات تحدد درجات الجودة فى كل مراحل الإنتاج بدءاً من حماية الثمار بمجرد ظهورها إلى الحصاد والتعبئةوالنقل والإنضاج.

مواصفات الجودة

تخضع ثمار الموز وكذلك المواد التى تستعمل فى التعبئة إلى تقييم الجودة، يشمل هذا التقييم الصناديق والمواد البلاستيكية التى توضع داخلها للتبطين ولف الثمار والعلامات التجارية التى تلصق على أصابع الموز وكذلك الأحبار التى تكتب بها البيانات، علاوة على ذلك تراقب بدقة درجات الحرارة أثناء الشحن للنقل لمسافات بعيدة.

تساعد مواصفات الجودة فى التأكد من تسليم الموز وهو أخضر خلوا من العيوب والبقع التى قد توجد على القشرة، ومطابق لمواصفات الحجم وطريقة التعبئة والعرض، ويقصد بالحجم طول الصباع وقطره كما يشير العرض إلى حجم وترتيب الكفوف أو أجزاءها داخل الصندوق.

١ – العيوب التى يمكن السماح بوجودها.

٢ – الحد الأدنى لطول الصباع.

٣ – الحد الأدنى والحد الأقصى لقطر الصباع.

٤ – حجم الكفوف أو أجزاءها وترتيبها داخل الصندوق.

٥ – الوزن الصافى للصندوق.

تشمل عيوب الثمار البقع المختلفة التى تظهر على القشرة وعلى اللب مثل الندب والكدمات، تقسم هذه إلى خفيفة ومتوسطة وشديدة، وعادة تعطى العيوب التى تظهر فى اللب أهمية أكبر من البقع التى تؤثر فى القشرة فقط.

* بالنسبة لطول الصباع تفضل الأصابع المتوسطة التى يتراوح طولها من ١٥ – ٢٠سم.

* تعبأ معظم الثمار المصدرة للسوق اليابانية فى شكل كفوف كاملة غير مجزأة، وقد وضعت اليابان حدوداً لوزن هذه الكفوف تتراوح حسب الموسم من ٤,٥ إلى ٤,٨كجم للكفوف الكبيرة ومن ١,٨ –٢كجم لأصغر الكفوف.

* تختلف مواصفات الجودة باختلاف الأسواق والبلاد، فهى عالية فى الأسواق التى فيها منافسة حرة، وهى أقل علواً فى الأسواق المحلية التى تقبل فى العادة ثماراً أقل طولاً وقطراً.

* تنخفض مواصفات الجودة عندما يكون هناك نقص فى كمية الموز المعروضة فى الأسواق أو عندما يكون الطلب عليه كبيراً، وترتفع المواصفات عندما يكون هناك فائض فى الإنتاج وتكون الأسواق مشبعة بها.

تقييم الجودة

تتم تقييم جودة ثمار الموز فى أربعة مراحل:

١ – على السوباطات.

٢ – بعد التعبئة وقبل التحميل.

٣ – عند تفريغ الشحنة.

٤ – بعد الإنضاج.

تقييم السوباطات

* بعد الحصاد تؤخذ عينة من ٥ إلى ١٠سوباطات للفحص، وتتم هذه العملية فى مكان التكفيف إذا كففت السوباطات فى الحقل أو تتم فى محطات التعبئة.

* فى هذه المرحلة تسجل المعلومات الآتية:

الموضع فى الحقل الذى أخذت منه السوباطة، العمر (من لون الشريط)، الوزن، عدد الكفوف، قطر الصباع الأوسط للصف الخارجى فى الكف الثانى من أعلى، العيوب المختلفة مثل الكدمات والندب والتلف الناتج من الحشرات وبقع الثمار وبقع اكتمال النمو والأمراض الفطرية وغيرها وبقايا المبيدات والطين وخربشة الحيوانات والكفوف المشوهة ولفحة الشمس والأصابع الأسمك أو الأرفع من القطر المطلوب.

* تستبعد السوباطات التى تكون معظم كفوفها ذات أصابع غير متناسبة القطر أو التى تكون بها أصابع طرية لينة أو أصابع بدأت فى النضج أو بها عيوب شديدة.

تقييم الثمار بعد التعبئة

* تقيم جودة الثمار المعباة بعد تعبئتها مباشرة أو على رصيف الشحن قبل التحميل على البواخر (فى حالة التصدير)، ثم تقيم مرة أخرى عند وصولها موانى التفريغ، فتؤخذ عينة يختلف حجمها من ١٠ إلى ٢٠صندوق وتفرغ أجزاء الكفوف الموجودة بها، تقاس أطوال الأصابع وأقطارها وتقيم مابها من عيوب ثم تسجل عدد ونوع أجزاء الكفوف بالصندوق والنسبة التى تقابل المواصفات وجودة التعبئة، وعلى هذا الأساس تحسب درجة الجودة.

* عند وصول الشحنة إلى ميناء الوصول تؤخذ عينة أخرى من الصناديق أثناء تفريغ الحمولة ومرة أخرى تقدر النقاط السابقة وتحسب درجة الجودة ثانية.

* يلاحظ أن أقطار الأصابع هى من أهم عوامل الجودة وهى أيضاً من أكثرها اختلافاً، وكثيراً ما تتغير مواصفاتها تبعاً للطلب وتبعاً لتوفر الثمار، وتتطلب أسواق شمال أوروبا أن تتراوح أقطار أصابع الموز بين ٣٤,٩مم و٣٥,٧مم، وأقل أقطار يتم تداولها فى التجارة الدولية للموز هى تلك التى تصدر من الفلبين إلى اليابان وذلك لأن اليابان لا تسمح بثمار موز ناضجة أو بدأ لونها فى التغير لذلك فإن الثمار المصدرة لليابان تتراوح أقطارها من ٣٢,٥مم إلى ٣٣,٣مم.

* يتم التقييم الأخير لثمار الموز بعد إنضاجها فى غرف التسوية، وفى العادة حيث تنضج الثمار إلى اللون رقم (٤)، فى هذا التقييم تسجل الكدمات والندب وبقع اللاتكس والألوان الغريبة وإصابة رقبة الأصابع وعفن التاج وطول الأصابع وأقطارها وتغير اللون تحت القشرة ونسبة أجزاء الكفوف المطابقة للمواصفات المطلوبة.

* مواصفات الجودة هى جزء أساسى من عقود شراء ثمار الموز، وتحدد العقود أدنى مستوى جودة يمكن قبوله لسعر معين، حيث لابد أن تقابل ٨٠ أو ٨٥٪ من أجزاء الكفوف المعبأة مواصفات الجودة الخاصة بالثمار الخضراء.

* الأساس فى كل مراحل مراقبة الجودة هى وجود نظام عادل وموضوعى لقياس العيوب ومعرفتها عند الإنتاج والتعبئة.

نخيل البلح

Date palm (بالإنجليزية)

Tamara (بالاسبانية) Támaras (بالبرتغالية)

Tamiser (بالفرنسية) Dattelbaum (بالألمانية)

Phoenix dactylifera (باللاتينية)

Fam : (Palmaceae) العائلة النخيلية

الموطن الأصلي والإنتشار

* تنتشر زراعة نخيل البلح فى معظم محافظات الجمهورية وتعزى الزيادة فى المساحة المنزرعة إلى التوسع فى زراعة نخيل البلح فى محافظات مطروح والوادى الجديد وشمال سيناء وجنوب سيناء والأراضى المستصلحة الحديثة، ويعتقد أن موطنه الأصلى هو العراق، ومعروف منذ عصر قدماء المصريين.

* تعتبر محافظة البحيرة موطن زراعة النخيل فى مصر ثم زادت الأهمية النسبية لهذا المحصول فى محافظة مطروح وكذا زادت الأهمية النسبية لهذا المحصول فى محافظات شمال سيناء والوادى الجديد.

*** تقسم أصناف التمور حسب نسبة رطوبة ثمارها والاحتياجات الحرارية إلى :**

الأصناف الطرية (الرطبة) :

تؤكل طازجة فى الطور الرطب واحتياجاتها الحرارية أقل من الأصناف الجافة والنصف جافة أى حوالى ٢٠٠٠ – ٢١٠٠ وحده حرارية فهرنهيت، وتبلغ نسبة الرطوبة فى ثمار هذه المجموعة أكثر من ٣٠٪ وأهم أصنافها الزغلول والسمانى وينتشر بمناطق أدكو ورشيد فى الوجه البحرى، بنت عيشة والحيانى ويكثر بمحافظات اسكندرية ودمياط ومنطقة المرج بالقليوبية، وصنف الأمهات وأهم مناطق انتشاره محافظة الجيزة ويؤكل فى طور الرطب.

الأصناف نصف الجافة (شبه الجافة) :

تتجاوز ثمارها مرحلة الأرطاب إلى مرحلة الجفاف النسبى ولكن لا تتصلب وتظل محتفظة بصفات جودتها وصلاحيتها للاستهلاك مدة طويلة كما أن احتياجاتها الحرارية حوالى ٢٥٠٠ - ٣٧٠٠ وحدة حرارية فهرنهيت وتبلغ نسبة الرطوبة فى هذه الثمار ما بين ٢٠ - ٣٠٪ ومن أهم أصنافها السيوى (الصعيدى) وأهم مناطق انتشاره محافظة الجيزة والواحات، وصنفى «العمرى والعجلانى» وتشتهر بهما محافظة الشرقية.

الأصناف الجافة :

هى من الأصناف التى تصل ثمارها للجفاف الكامل دون أن تفقد مقومات الجودة يمكن تخزينها لفترات طويلة تستهلك كثمرة جافة حلوة المذاق، احتياجاتها الحرارية حوالى ٣٨٠٠ - ٤٢٠٠ وحدة فهرنهيت ورطوبة ثمارها تقل عن ٢٠٪ ومن أهم أصنافها الملكابى والسكوتى والبرتموده والجنديلة والدجنة، والجرجوده والشامية والبركاوى وأهم مناطق انتاجها محافظة أسوان.

يتوقف نجاح زراعة النخيل على التوافق فى اختيار الأصناف الجيدة الملائمة للمنطقة، وعوامل المناخ ذات أهمية رئيسية فى ملائمة الصنف للمنطقة وذلك لأن بعض الأصناف تحتاج لحرارة أعلى لاستكمال نضجها عن الأصناف الأخرى.

أولاً : أصناف البلح الرطب

١ - الحياني

صنف مبكر فى النضج - يعرف فى السوق باسم الرملى فى بعض الأحيان ويظهر فى الأسواق فى أغسطس وفى القاهرة بالذات أما فى الجهات الشمالية فيظهر فى ١٥ سبتمبر، وتتركز زراعة هذا الصنف فى الوجه البحرى من جمهورية مصر العربية ويتركز فى رشيد وأدكو فى محافظة البحيرة وكفر البطيخ والسنانية بمحافظة دمياط والغربية وسنهوا بمحافظة الشرقية بالإضافة إلى أبو كبير، أما فى

محافظة القليوبية فينتشر فى منطقة المرج، وفى كوم النور بمحافظة الدقهلية - متوسط إنتاج النخلة ٢٣٥كجم ولكن محصول النخلة الواحدة قد يصل إلى ٨٩٥كجم.

* ثماره كبيرة الحجم طولها حوالى ٥سم وقطرها حوالى ٣,٥سم، قمتها مسحوبة (غير مستدقة) والثمرة ذات قشرة لونها أحمر داكن وعند تمام النضج تأخذ اللون الأسود - والنواة متوسطة حجم لا تملأ الثمرة من أعلى.

٢ - بنت عيشة

أقل فى الحجم من الحيانى حيث يصل طولها حوالى ٣,٥ - ٤سم وقطرها حوالى ٢,٢ - ٢,٥سم - وقشرتها ذات لون أحمر داكن مخططه بخطوط قشية اللون ويتحول لونها إلى الأسود عند تمام النضج - وتتميز الثمار بوجود القمع الأحمر فى قاعدتها - يؤكل طازجاً أو رطباً ويبدأ ظهوره فى الأسواق فى العشرة أيام الأوائل من اكتوبر - وينتشر هذا الصنف فى أدكو ورشيد والغربية وسنهوا وأبو كبير والسنانية وكفر البطيخ - متوسط إنتاج النخلة ٨٠ كجم وقد يصل إنتاج النخلة إلى ١٥٠كجم.

٣ - الزغلول :

يعتبر أفخر الأصناف المصرية وثماره ذات قشرة لونها أحمر غير داكن بها بعض التشاطيف (البقع) ذات اللون الأصفر الذهبى الخفيف، والثمرة طولها حوالى ٦سم وقطرها من ٢,٥ - ٣,٠سم وتزن ما بين ٢,٣ - ٢,٥جم ونظراً لقلة وجود المادة القابضة به فهو يستهلك أحمر (الثمار غير ناضجة أى قبل تلونها باللون الأسود)، والثمار غير مستوية القاعدة وتوجد نتوءات فى القاعدة كالاكتاف تعلو عن القمع وقمتها غليظة مصحوبة نحو الطرف قليلاً باستدارة - والنواه غير منتظمة ولا تملأ الثمرة كلها وهى غير منتظمة الشكل - يبدأ ظهور هذا الصنف فى أدكو ورشيد، ويبلغ متوسط النخلة من المحصول حوالى ٧٥كجم وقد يصل إنتاجها إلى حوالى ١٣٠كجم - توجد عدة سلالات من هذا الصنف وأحسنها هى التى إذا نضجت (لم ترطب وإنما تعطب).

٤- السماني :

تعتبر أشجاره هى أقوى أشجار النخيل المصرية نمواً وثماره كبيرة الحجم، قطرها من ٣ - ٣,٥سم وطولها من ٤,٥ - ٥سم وقشرتها ناعمة لونها أصفر فاتح مبقع بنقط حمراء - وهو قليل الألياف ذو لب سميك ونواته صغيرة - يعتبر أفضل الأصناف لصناعة المربى يؤكل فج (قبل نضجه) ويؤكل ناضجًا - تقل حلاوته إذا تحول إلى رطب (نضج كامل).

يظهر فى الأسواق فى موعد الزغلول ويتركز أيضاً فى أدكو ورشيد ومتوسط محصول النخلة حوالى ٨٥كجم وقد يصل إنتاج النخلة إلى حوالى ٣٠٠كجم.

٥- الأمهات :

ثماره صغيرة نسبيًا يصل طولها حوالى ٣سم وقطرها من ٢ - ٢,٢سم والقشرة لونها أصفر خفيف وهى فجة ويتحول لونها إلى الأسمر عندما تصبح رطبة ويستهلك رطب- يبدأ ظهوره فى الأسواق فى أواخر اغسطس - تتركز زراعته فى محافظتى الجيزة والفيوم، متوسط إنتاج النخلة حوالى ٦٠كجم وقد يصل محصولها إلى حوالى ٢٦٠كجم.

٦- السرجي :

ثماره طولها يتراوح من ٤,٣ - ٤,٥سم وقطرها حوالى ٢,٢ - ٣,٤سم، وسطها غليظ نسبيًا، لون قشرتها أصفر ليمونى ثم يتحول إلى لون كهرمانى داكن شفاف عندما ينضج (يتحول إلى رطب) وهو يؤكل فى الحالة الأخيرة، تتركز زراعته فى محافظة الشرقية وفى بعض قرى محافظة الإسماعيلية.

توجد عدة أصناف أخرى لكنها توجد بأعداد قليلة منها البكوشى والكبى وحمد بكير والبارحى والحلاوى والخضراوى (الثلاثة الأخيرة عراقية الأصل استجلبت بعض فسائلها وزرعت فى مصر وهى أصناف فاخرة الطعم) - ازواغ، طقطقت، مغزوز، أبو تيدة، أمنزو (والخمسة الأخيرة منتشرة فى واحة سيوة)، السنتراوى، الفالق، أحمر حجازى، فتور لبانى (وهذه الأصناف منتشرة فى الواحات).

ثانيًا : الأصناف النصف جافة

تتميز أصناف البلح النصف جاف بأنها إذا تركت على أمها لا تجف جفافاً كاملاً بل تصبح تمراً طرياً - وتتركز صفات الجودة فيه من ناحية الطعم والعناصر الغذائية ويمتاز بامكانية تصنيعة وحفظه وتوجد منه عدة أصناف منها:

١- الصعيدي (السيوي) :

يعتبر هذا الصنف من أجود أصناف البلح النصف جافة فى العالم - يعتبر أحسن أصناف البلح للتعبئة والتصنيع - موطنه الواحات.

ثماره ذات لون أصفر قبل النضج يتحول إلى لون بنى داكن بعد أن يجف - ثماره طولها حوالى ٣,٧ - ٤سم وقطرها حوالى ٢,٥سم وثماره ذات طعم شديد الحلاوة شفافة غير معتمة قليلة الألياف.

نظراً لأن ثماره حساسة جداً لارتفاع الرطوبة الجوية خلال فترة نموها فإنها تفقد صفاتها ومميزاتها إذا زادت نسبة الرطوبة لذلك فإن أشجاره التى زرعت فى الجيزة والفيوم تختلف مواصفات ثمرتها تماماً (ذات مواصفات رديئة) عن تلك التى زرعت فى سيوة (ذات مواصفات ممتازة).

٢- العمري :

كبيرة الحجم طولها حوالى ٥,٥ - ٦,٠سم وقطرها حوالى ٣سم - وهى متسعة وأكثر مناطقها اتساعًا وسطها وتنسحب ناحية القمة فى غير إستقامة والقشرة ذات لون برتقالى وهى غضة ثم تصير سمراء بعد اكتمال النضج، وهو صنف فاخر وعيبه وجود الياف كثيرة فى لحم ثماره وهو ينتشر فى محافظتى الشرقية والإسماعيلية - ولتمام نضجه يتم قطع الثمار وهى غضة ويتم تنشيرها على حصر لمدة ١ - ٥يوم لتجف جفافاً مناسباً ثم تكوم فوق بعضها كل ليلة ويعاد نشرها فى الصباح لمدة أسبوع ٨- ١٢ يوم (حتى تسخن فتنضج ويتم فرز الثمار الناضجة يوميًا ثم تنشر لتجف - ويتم تعباتها فى صناديق أما لشحنها للخارج فى حالة التصدير أو الاستهلاك المحلى.

٣ - العجلاني :

لون الثمار أصفر باهت وهى فجة (بسر) ولا يكون طعمها مستساغاً فى هذا الطور ويتحول لونها إلى الأسمر الداكن عندما تنضج وهى متوسطة الحجم حيث يصل طولها من ٣,٥ – ٤,٠سم وقطرها من ٢,٢ – ٢,٥سم – وينتشر هذا الصنف فى محافظة الشرقية.

يتم هز العراجين (عند جمعه) (٢-٣) مرات على حصر ثم يجف لمدة ١٠ – ١٥يوم حيث يتم تسويقها أو يصنع منه العجوة أو يكبس فى مقاطف من الخوص كبساً جيداً ويباع فى الأسواق – محصول النخلة من ٥٠ – ١٠٠كجم.

ثالثاً : أصناف البلح الجافة

تبدأ هذه الأصناف فى النضج أبتداء من أوائل سبتمبر وتترك لتجف على الأشجار ثم يتم قطع السوباطات وتترك الثمار على الشماريخ معرضه للشمس لمدة ٢ – ٣يوم ثم تنزع من الشماريخ حيث يتم فصلها وفرشها على حصيرة وتترك (٥ إلى ٦) أسابيع مع تقليبها حتى يتم جفافها – ويتم خلط الثمار بالرمال لمنع الإصابة بحشرة Ephestia ويتم تعبأتها وتشحن للإستهلاك وتنتشر هذه الأصناف فى محافظة أسوان ومن أهمها:

١ - البركاوي :

يطلق عليه أيضاً اسم السكوتى أو الأبريمى – الثمار متوسطة الحجم طولها حوالى ٤ – ٥سم وقطرها حوالى ١,٨سم والثمار غير منتظمة الشكل بها تقوس ضئيل وتستدق حتى تصبح مدببة القمة ولونها أصفر غامق عند القاعدة ومحمر عند القمة ومذاق الثمار غير الناضجة (الفجة) قابض أما بعد نضجها فهى حلوة المذاق.

٢ - البرتمودا :

ثماره أطول من البركاوى يمكن استعماله كتمر نصف جاف أيضاً تشبه

البركاوى ولون الثمار وهى غضة برتقالية اللون ويتحول اللون إلى البنى عند النضج ويصبح اللحم ذو تجعدات خفيفة ويعتبر هذا الصنف هو أفخر الأصناف الجافة ومحتوى هذا الصنف غذائياً ممتازة وهو ذو نكهة متميزة جداً.

٣ - الجنديله :

طول الثمرة حوالى ٤,٥سم أو أكثر قليلاً وقطرها حوالى ٢,٨سم ولونها وهى فجة أصفر وعند تمام النضج يتحول لونها إلى الكهرمانى الباهت وهو ينتشر فى محافظة أسوان وإن كانت أعداده أقل من البركاوى.

٤ - الدجنة :

الثمار صغيرة الحجم طولها من ٢,٥ – ٢,٧سم وقطرها من ٢ – ٢,٢سم وهو يشبه الجنديلة إلى حد كبير ولكن اللب قليل السمك – وأشجاره غزيرة المحصول.

٥ - الشامية :

ثماره أكبر ثمار البلح حجماً وإن كانت أقلها حلاوة وأكثرها أليافا وأغلظها سمكاً – يبلغ طولها ٧ – ٩سم وقطرها حوالى ٣سم – تستعمل غالبًا فى حشو الفطائر.

٦ - الغزالي :

ينتشر هذا الصنف فى واحة سيوة والثمار طويلة غليظة يبلغ طولها حوالى ٤,٥سم وقطرها ٢,٥سم لونها ضارب إلى الحمرة الداكنة من ناحية باهت من الناحية الأخرى والثمار سميكة اللحم شديدة الحلاوة وعيبه سرعة التلف لإصابة ثماره بشدة بدودة البلح – ينضج فى أواخر أكتوبر- يباع فور حصاده- من عيوبه إن أشجاره لا تنتج فسائل وهو بالتالى فى سبيله إلى الإنقراض.

٧ - السلطاني :

يشبه الغزالى وإن كان أقل جودة منه وينتشر فى الواحات البحرية والداخلة والخارجة والفرافرة.

٨ - الفريجي :

ثماره صغيرة الحجم تنضج مبكراً فى أكتوبر وتباع فور الحصاد يبلغ طول الثمرة حوالى ٢,٥سم وقطرها من ١,٨ – ٢,٠سم لون الثمرة الناضجة أبيض يميل إلى الحمرة من جانب والجانب الآخر أحمر قاتم وينتشر هذا الصنف فى الواحات الغربية.

التربة المناسبة لزراعة النخيل :

شجرة النخيل لا تحتاج إلى أرض خصبة كغيرها من أشجار الفاكهة فهى تتحمل قلوية التربة وملوحتها مالا يتحمله غيرها.

للحصول على إنتاجية عالية من زراعة النخيل يراعى حدود التربة المناسبة لزراعته طبقاً لما يلى:

نوع التربة	الملوحة الكلية	كربونات الكالسيوم	عمق الماء الأرضي	حالة الصرف
الأراضي الطينية الخفيفة التي بها. نسبة الطين تتراوح ما بين ٢٥ – ٤٥٪.	١٥٠٠ – ٦٠٠٠ جزء في المليون	١٥ – ٢٥٪	أكثر من ٣ متر	جيدة

يمكن زراعة النخيل فى معظم الأراضى المصرية والحصول على إنتاجه عالية منها عند تطبيق حدود التربة المناسبة.

والجدول التالى يشير إلى قوام بعض أنواع الأراضى التى ينجح بها زراعة أشجار النخيل وكيفية علاجها لتحسين خواص التربة للحصول على إنتاجية عالية منها.

م	نوع التربة	قوامها	علاجها
١	الأراضى الطينية أو السوداء.	ذات محتوى عالى من الطين ٥٠ – ٦٠٪ وهذا يجعلها بطيئة النفاذية رديئة التهوية.	تتطلب إضافة رمل ناعم خالى من الملوحة أو سماد بلدى قديم متحلل يعملان على تخفيف شدة التماسك وتحسين تهويتها ونفاذيتها للماء.
		ارتفاع مستوى الماء الأرضى وقربه من سطح التربة مما يؤدى إلى تكوين أراضى ملحية أو قلوية.	إنشاء شبكة مصارف مغطاة أو مكشوفة لخفض مستوى الماء الأرضى إلى الحد المطلوب لتحسين التهوية والنفاذية.
		وجود طبقات صماء متكونة يعيق نمو الجذور ونفاذية الماء تؤدى إلى ظهور مستوى مرتفع من الماء الأرضى فوقها.	يمكن كسرها بمحراث تحت التربة.
	١) الأراضى الملحية.	يمكن التعرف عليها بوجود أملاح بيضاء متزهرة على السطح وتقزم النباتات والأوراق يكون لونها أخضر.	يمكن عمل غسيل لهذه التربة إما سطحى إذا كانت الطبقات العليا هى المسئولة عن ملوحة التربة أو غسيل جوفى إذا كانت الطبقات السفلى التى بها ملوحة عالية.

م	نوع التربة	قوامها	علاجها
	ب) الأراضى القلوية.	يمكن التعرف عليها ظاهرياً بوجود املاح سوداء متزهرة من أملاح هيبومات الصوديوم السوداء.	تحديد كمية الجبس الزراعى اللازم لخفض درجة حموضة التربة (الـPH)، والجبس يفيد فى إحلال الكالسيوم محل الصوديوم فيحسن البناء والنفاذية والتهوية الضرورية للأشجار المزروعة.
٢	الأراضى الصفراء الرسوبية	وهى أنسب انواع الأراضى لزراعة أشجار النخيل بشرط خلوها من الملوحة العالية وانخفاض مستوى الماء الأرضى بالتربة.	——
٣	الأراضى الجديدة ١) الأرض الرملية	تتميز بالقوام الرملى الناعم والخشن جيدة التهوية والنفاذية.	يشترط عدم ارتفاع ملوحتها وإضافة السماد البلدى المتحلل لتعويض نقص العناصر وتحسين بناء التربة كذلك إضافة الطمى الخالى من الأملاح يساعدان على النمو الجيد لأشجار النخيل فى مثل هذه الأراضى.
	ب) الأراضى الجيرية.	يشترط عدم ارتفاع الكالسيوم بها عن ٢٥ ٪ حيث زيادتها تؤدى إلى تعجن التربة عند زيادة ماء الرى او شدة تماسكها وضغطها على الجذور وتمزقها عند الجفاف وهذا يجعل إنتاجية النخلة ضعيفة.	إضافة السماد البلدى القديم المتحلل الذى يحسن بناء التربة ونفاذيتها والتهوية الجيدة علاوة على خفض درجة حموضة التربة (الـPH) مما يسهل امتصاص العناصر الغذائية بالنبات.
	جـ) الأراضى الطفلية.	تتميز بنعومتها الشديدة وتعجنها بالرى والجفاف الشديد عند عدم توفر ماء الرى وهذا يسبب رداءة التهوية الضرورية لنمو وانتشار الجذور.	هذا يتطلب إضافة رمل ناعم أو سماد بلدى قديم متحلل حيث يعملان على تحسين بناء التربة ونفاذيتها للماء.

عمليات الخدمة التي تجري علي النخيل :

التقليم

تعتبر عملية التقليم فى النخيل من عمليات الخدمة الهامة ويقصد بها قطع السعف الجاف وإزالة الأشواك والرواكب والليف، يجب أن يقتصر التقليم فى السنوات الأولى من عمر النخلة على إزالة السعف الجاف فقط الذى توقف عن أداء وظيفته، فإذا بدأت النخلة فى الإثمار اتبع نظام معين فى التقليم لكل نخلة حسب صنفها وقوة نموها.

فوائد التقليم :

١ - التخلص من السعف الجاف وخاصة إذا ما كان مصاباً بالحشرات القشرية يتم جمعه وحرقه.

٢ - انتزاع الأشواك من السعف يسهل على النخال الوصول لأغريض النخلة أثناء التلقيح أو جمع الثمار.

٣ - السماح لأشعة الشمس أن تصل إلى العذوق مما يساعد على تحسين نوعية الثمار والأسراع فى نضجها، كذلك المساعدة فى تقليل الإصابة بالأمراض.

٤ - الإستفادة من مخلفات التقليم من سعف وليف فى بعض الصناعات الريفية.

ميعاد التقليم :

يختلف موعد التقليم من منطقة إلى أخرى وهو لا يتعدى ثلاثة مواعيد هى: فى الخريف بعد جمع الثمار مباشرة، أوائل الربيع فى وقت التلقيح، أثناء إجراء عملية التقويس فى الصيف، ولكن أفضل موعد هو بعد تمام خروج الأغاريض المؤنثة الجديدة حيث تكون النخلة قد امتصت كل ما بالجريد من غذاء أثناء تكوين وخروج الأغاريض (العذوق).

إجراء عملية التقليم:

يقوم بعملية التقليم عمال مدربون ويتم ذلك بإزالة السعف الجاف باستخدام آلة حادة (بلطة - سيف) على أن يكون القطع على ارتفاع ١٠ - ١٢سم من قاعدة الكرنافة وأن يكون القطع من أسفل إلى أعلى بحيث يكون سطح القطع منحدراً إلى الخارج حتى لا تتجمع مياه الأمطار بين الكرناف وجذع النخلة، وعادة ما يزال السعف الجاف وبعض الأوراق الخضراء الذى يبلغ عمرها ثلاث سنوات فأكثر على أن يترك حلقتين من السعف على الأقل أسفل العراجين المتكونة فى السنة السابقة، ويجب الحذر من إزالة السعف بطريقة جائرة تؤثر على أنشطة نمو الأزهار والإثمار، وفى حالة تقليم السعف الأخضر بدرجة كبيرة ينعكس أثره على نقص الإنتاج وقلة كمية الأزهار والعراجين التى تظهر فى الموسم التالى، وقد وجد أن ترك عدد ٨ - ٩ أوراق خضراء لكل عذق على النخلة تؤدى إلى زيادة فى حجم الثمار وتحسين نوعيتها ويرجع السبب فى ذلك إلى أن السعف الأخضر يصنع غذاء النبات ويمد الثمار بما تتطلبه من مواد غذائية ومواد سكرية أخرى.

التلقيح :

تعتبر نخلة التمر أحادية الجنس ثنائية المسكن نظراً لتميز أشجارها إلى ذكور تعطى نورات مذكرة وإناث تحمل نورات مؤنثة ويختلف العمر الذى يبدأ فيه النخيل فى الأزهار تبعًا لاختلاف طريقة الإكثار والأصناف والظروف البيئية، فتزهر الأشجار الناتجة من الفسائل عند بلوغها عمر من ٤ - ٦سنوات بينما تزهر الأشجار البذرية عند بلوغها عمر من ٨ - ١٠سنوات تبعًا لاختلاف الأصناف، وارتفاع الحرارة الجوية مع توافر الجو الجاف فى البيئة المناسبة لاحتياجات نخيل البلح من العوامل التى تدفع النخيل إلى البلوغ المبكر لسن الأزهار كما يزهر النخيل المنزرع بأرض ضعيفة أبكر عن مثيله بالأرض القوية لاتجاهها نحو النمو الخضرى فى الأرض الأخيرة، ويتوقف النجاح فى إنتاج المحصول الاقتصادى على إجراء عملية التلقيح وإتمام الإخصاب ومن الممكن أن تتم عملية التلقيح طبيعيًا بواسطة الرياح التى تحمل حبوب اللقاح إلى الإناث القريبة منها إلا أنها غير اقتصادية، لإنه لابد من توفر أعداد متساوية من النخيل المذكر والمؤنث بالمزرعة لكى يتحقق الاستغلال

الاقتصادى لعناصر الإنتاج، ولهذا يلجأ إلى تقليل عدد الذكور إلى أقل عدد ممكن على أن يجرى التلقيح يدوياً أو ميكانيكياً، وفى هذه الحالة يكفى حبوب اللقاح التى تنتجها أزهار نخلة مذكرة لتلقيح ما بين ٢٠ - ٢٥ نخلة مؤنثة تبعًا لاختلاف الطريقة المتبعة فى التلقيح من صنف إلى أخر ومن منطقة إلى أخرى، بالإضافة إلى ذلك يختلف العدد تبعاً لعدد النورات التى يعطيها الذكر (١٠ - ٢٠أغريض)، ومدى حيوية وكفاءة حبوب اللقاح وكذلك تباين الأشجار المؤنثة للأصناف المختلفة فى عدد ما تحمله من نورات مؤنثة (٨ - ١٢أغريض) وتخرج الأغاريض المذكرة مبكرة (تبدأ من فبراير) عن المؤنثة وعند تمام نموه ونضجه ينشق طوليًا وتبرز الشماريخ الحاملة للأزهار المذكرة، أما الإناث فإنها تخرج من أوائل مارس حتى أوائل مايو تقريباً، ويختلف عدد الأغاريض التى تحملها الأشجار تبعًا لعوامل كثيرة منها المستوى الغذائى للنخلة، وفى جميع الحالات لا تخرج النورات دفعة واحدة بل يتتابع خروجها على النخلة خلال فترة تصل إلى ٢٠ - ٣٠يوم، وعندما تفقد الأغاريض نسبة من رطوبتها ينشق الغلاف وهذا دليل على تمام تكوين ونضج أزهاره سواء المذكرة منها أو المؤنثة ويجب أن ينتخب اللقاح من ذكور قوية ومعروفة بارتفاع حيوية حبوب اللقاح وكفاءتها فى الإخصاب والعقد ومن حيث تأثيرها على خصائص الثمار الناتجة وميعاد نضجها، ويفضل أن تكون من لقاح نفس السنة مع مراعاة بعد انشقاق الأغريض المذكر فيجب من النخلة ثم يشق طوليًا وتستخرج الشماريخ مباشرة وتفرد إلى مجاميع أو حزم من ٣ - ٤شماريخ وتنشر فرادى دون تكدس فى مكان ظليل بعيداً عن تيارات الهواء مع تقليبها لمدة ٢ - ٣أيام حتى لا تتعرض للتلف نتيجة الرطوبة، بعد جفاف الشماريخ توضع فى صندوق أو سلة بعيداً عن الرطوبة أو الحشرات أو التعرض للحرارة الشديدة وتحفظ لحين تفتح الأغاريض المؤنثة.

وتكون معظم الأزهار المؤنثة قابلة للتلقيح عقد انشقاق الأغريض مباشرة، عندئذ ينزع الغلاف الخارجى كلياً ثم يؤتى بحزمة أو مجموعة من الشماريخ المذكرة من ٧ - ١٠شماريخ التى سبق تجفيفها وتنفض بأصبع السبابة بشدة على الأزهار المؤنثة مع تحريك اليد من قاعدة العرجون المؤنث إلى طرفه وفى مختلف الاتجاهات لضمان توزيع اللقاح على جميع أزهاره مع وضع مجموعة الشماريخ مقلوبة وسط

شماريخ الأغريض المؤنث ويربط ربطاً خفيفاً بخوص من السعف لتبقى الشماريخ المذكرة لينتشر منها اللقاح مع اهتزاز العرجون بفعل الهواء لتلقيح الأزهار التى تأخر نضجها عن وقت إجراء التلقيح، وقد يوضع قليل من مسحوق حبوب اللقاح على قطعة من القطن وتهز على الأزهار المؤنثة ثم توضع بداخل الأغريض كما فى الطريقة السابقة، ويراعى إعادة عملية التلقيح فى حالة هبوب الرياح أو سقوط الأمطار بعد عملية التلقيح، كما انه لا يجب التأخير عن إتمام عملية التلقيح لأكثر من ٥ أيام من وقت تفتح غلاف النوره المؤنثة وهى الحالة السائدة فى معظم الأصناف وتتناقص القدرة على الإخصاب اعتباراً من اليوم الثامن للإنشقاق.

التلقيح الآلى :

نظراً لما تتطلبه طريقة التلقيح اليدوى من ضرورة صعود عامل التلقيح لقمة النخلة وما تتطلبه من وقت وجهد، فقد قام بعض المشتغلين فى مجال النخيل بابتكار آلات بسيطة يمكن عن طريقها توصيل حبوب اللقاح إلى الأغاريض المؤنثة دون اللجوء لصعود النخيل عدة مرات.

بدأ التفكير باستعمال بعض الملقحات على هيئة منفاخ وأنابيب يمكن بها دفع حبوب اللقاح على الأغاريض المؤنثة، وقد تم عمل نوعين من الملقحات الأولى يتم التلقيح بها من الأرض والثانية يتم التلقيح بها من القمة وبصفة عامة فقد ثبت نجاح التلقيح الميكانيكى عن اليدوى مما دفع بعض الدول العربية كالسعودية وبعض دول الخليج العربى إلى استخدام بعض الآليات والرافعات المختلفة وتطويرها لتلائم مزارع النخيل بها، وقد قام احد الباحثين بمصر بابتكار آلة لتلقيح النخيل وهى عبارة عن رافع تلسكوبى يصل مداه إلى حوالى ١٠م وهذا الرافع يثبت على شاسية معدنى خلف الجرار ويمكن بها التلقيح على صف أو صفين فى الزراعات المنتظمة وقد أمكن التلقيح بها بمعدل حوالى ٩٠ نخلة/ يوم، ويراعى إضافة حبوب اللقاح مع مادة مثل (مسحوق بودرة التلك أو مسحوق دقيق القمح) بنسبة ١ : ٩، كما ينصح بإضافة حبوب اللقاح بعد تخيفها قبل إجراء عملية التلقيح مباشرة.

جهاز بسيط لتلقيح أشجار نخيل البلح

وتعتبر نخلة التمر أحادية الجنس ثنائية المسكن تتميز أشجارها إلى ذكور تعطى نورات مذكرة (طلع)وإناث تحمل نورات مؤنثة (عزوق) ونظرا لما تتطلبه طريقة اتلقيح اليدوى من ضرورة صعود العامل لقمة النخلة، وما تتطلبه من وقت وجهد، فقد قام بعض المشتغلين فى مجال النخيل بتصميم آلات بسيطة يمكن عن طريقها توصيل حبوب اللقاح إلى الأغاريض المؤنثة دون اللجوء إلى صعود النخلة عدة مرات، وبصفة عامة فقد ثبت نجاح التلقيح الآلى عن اليدوى مما دفع الدول العربية كالسعودية وبعض دول الخليج إلى استخدام بعض الآليات والرافعات المختلفة وتطويرها لتلائم مزارع النخيل بها.

ونظراً لما تتطلبه طريقة التلقيح اليدوى لأشجار النخيل من ضرورة صعود العامل لقمة النخلة أكثر من ٣ مرات، وما تتطلبه هذه العملية من وقت وجهد وعمالة زراعية مدربة تدريباً جيداً، نشأت فكرة تصميم جهاز بسيط يقوم بإجراء عملية التلقيح وتوصيل حبوب اللقاح إلى الأغاريض المؤنثة وبالكميات المناسبة دون اللجوء إلى عملية صعود النخلة عدة مرات.

والفكرة الأساسية فى عملية التلقيح هى توصيل حبوب اللقاح إلى الشماريخ الزهرية المؤنثة (العزوق) بأقل تكاليف ممكنة.

وقد تم تصميم وتصنيع جهاز من خامات محلية وبتكاليف لا تتعدى ٤٠ جنيهاً مصرياً.

وتمت تجربة الجهاز على نخيل البلح صنف سيوى وكانت معايير تجربة الجهاز من الناحية الفنية هى نسبة العقد فى ثمار البلح مع استخدام مواد حاملة لعمل خليط مع حبوب اللقاح من دقيق القمح أو الردة الناعمة بالمقارنة بالتلقيح اليدوى، وتم تقييمه من الناحية الفنية والاقتصادية.

الوصف الكامل للجهاز:

يتكون الجهاز من :

الجسم الخارجى للجهاز عبارة عن أسطوانة مخروطية الشكل إنسيابية طولها

٣٠سم تسمح بمرور الهواء المحمل بحبوب اللقاح من طرفها الواسع إلى الطرف الضيق منها – ويركب عليها من الخارج من ناحية الفتحة الضيقة فتحة توجيه واسعة لتغطى مساحة كبيرة من الشماريخ الزهرية المؤنثة بحبوب اللقاح المحملة مع تيار الهواء، كما يركب على الفتحة الواسعة للأسطوانة المخروطية علبة يوضع داخلها مخلوط حبوب اللقاح مع المادة الحاملة.. وهذه العلبة عليها ثقوب ضيقة من أعلى تسمح بمرور ودخول الهواء إلى الداخل.

والجهاز مركب على يد بها مفتاح تشغيل ويوضع داخلها البطارية اللازمة للتشغيل وهذه اليد مجهزة بحيث يمكن استعمالها كما هى إذا كان العامل يريد صعود النخلة ومعه الجهاز فى يده، أو يتم تركيب الجهاز على قصبة تلسكوبية (تداخلية) منزلقة لرفع الجهاز إذا كان العامل يريد إجراء عملية التلقيح وهو واقف على الأرض وفى هذهالحالة يركب مفتاح التشغيل فى أسفل القصبة التداخلية فى متناول يد العامل.

تركيب الجهاز من الداخل

يركب فى الجزء الواسع (المنتفخ) من الإسطوانة المخروطية محرك صغير جهد ٩فولت، وعليه مروحة ١٤ريشة تعمل عند دورانها على سحب الهواء من الخلف إلى الأمام خلال الأسطوانة المخروطية وحتى فتحة التوجيه ويركب على فنس محور المروحة عمود يصل إلى العلبة ويركب عليه قلاب ميكانيكى يتكون من أسلاك على شكل صليب معقوف أو على هيئة رفاس لتقليب مخلوط حبوب القمح.

طريقة عمل الجهاز

١ – يوضع مخلوط حبوب اللقاح مع بودرة التلك أو دقيق القمح أو الردة الناعمة فى العلبة ويتم توصيل العلبة بالجهاز.

٢ – يركب الجهاز على القصبة التلسكوبية عن طريق اليد ويتم توجيه الجهاز إلى الشماريخ الزهرية للنخلة.

٣ – يدار مفتاح التشغيل فيدور المحرك وبالتالى المروحة وكذلك القلاب والذى

يعمل على تقليب مخلوط حبوب اللقاح العلبة على شكل دوامات هوائية، وبدون المروحة يحدث خلخلة للهواء داخل الجهاز يعقبها حدوث عملية شفط للهواء من الخلف للأمام، ويندفع الهواء من الثقوب التى على العلبة ماراً على الدوامات الهوائية التى تحمل مخلوط حبوب اللقاح فيحملها معه إلى الأمام بفعل تيار الشفط الحادث من المروحة ويخرج من الأمام من الفتحة إلى الشماريخ الزهرية المؤنثة للنخلة.

٤ – يدور العامل ومعه الجهاز من الفتحة إلى الشماريخ الزهرية المؤنثة للنخلة.

٥ – بعد تمام إنتهاء العمل يوقف الجهاز وينتقل العامل إلى النخلة التالية ويكرر العمل السابق.

– تم تصنيع الجهاز من خامات متوفرة فى السوق المحلى، وبتكلفة حوالى ٤٠جنيهاً مصرياً.

– تكلفة الحامل التلسكوبى للجهاز ٤٠جنيهاً مصرياً من مادة الألوميتال الخفيفة الوزن.

– أجريت التجارب كلها فى وقت واحد فى منتصف النهار بين الساعة العاشرة قبل الظهر وحتى الثانية بعد الظهر.

٦ – تم استخدام الجهاز بطريقتين: الأولى من أعلى النخلة، حيث صعد العامل ومعه الجهاز وقام بإجراء عملية التلقيح والثانية استخدم الجهاز من أسفل النخلة باستخدام حامل تداخلى وأقصى ارتفاع، استخدم الجهاز فيه بنجاح وصل إلى ١٤,٧متر، وحسب زمن إجراء التلقيح فى الطريقتين وقدرت كفاءة الجهاز وسعته الإنتاجية.

٧ – دراسة الجدوى الاقتصادية لاستخدام الجهاز على المستوى القومى وذلك من خلال:

أ) دراسة التكاليف بشقيها الثابت والمتغير، ومنها يمكن تقدير تكلفة تشغيل الجهاز/ ساعة.

ب) تقدير الربح الطبيعى، وهو صافى الدخل المزرعى مطروحاً منه تكاليف الفرصة البديلة لرأس المال، وهو يحتل نصيب العمل والإدارة وصاحب العمل من الإيراد.

ج) تقدير عوائد تشغيل الجهاز على المستوى القومى من حيث الدخل القومى وكمية الإنتاج.

- أقصى فترة لعمل الجهاز دون الاحتياج إلى تغيير البطاريات ٢٦ساعة متصلة.
- كتلة الجهاز حوالى ٤٢٨ جراماً فقط.
- سعة خزان الجهاز ١٨٠ج من مخلوط حبوب اللقاح والمادة الحاملة تكفى لتلقيح ٣٠نخلة.

الاختبارات الحقلية

أجريت التجارب الحقلية بمنطقة الصف – محافظة الجيزة – حيث تنتشر زراعة نخيل البلح – صنف سيوى، استخدمت ٣٣نخلة لإجراء التجارب حيث قورنت النتائج المتحصل عليها نتيجة استخدام الجهاز بتلك المتحصل عليها من التلقيح اليدوى تحت نفس الظروف.

تجهيز حبوب اللقاح

تم جمع طلع الأفحل المذكرة، والتى ظهرت عليها علامات النضج والإنشقاق، ثم نزعت بمقص، ونشرت فى الشمس، فى مكان غير معرض لهبوب الرياح، فى صندوق من الخشب – وبعد تمام التفتح استخلصت حبوب اللقاح من الأزهار المذكرة وذلك بتنفيض الشماريخ الجافة على مشمع، ثم جمعت حبوب اللقاح المتناثرة عليه، وحفظت فى زجاجات جافة واسعة الفوهة وذات غطاء محكم لحين الاستعمال فى إجراء عملية التلقيح الآلى.

التلقيح اليدوى (المقارنة) أجرى بأخذ بعض الشماريخ المذكرة (عشرة شماريخ) عندما بدأت إناث النخيل فى إخراج أغاريضها، ثم انشقت تلك الأغاريض

وبرزت العراجين منها– ووضعت الشماريخ الذكرية وسط العرجون فى وضع معكوس، ونفضت بالسبابة بشدة لتنطلق منها حبوب اللقاح حول أزهار العرجون المؤنث ثم ربطت ربطاً خفيفاً بخوصة من زعف النخيل.

المادة الحاملة لحبوب اللقاح في التلقيح الآلي

استخدمت مادتان لحبوب اللقاح : الأولى وهى دقيق القمح، والثانية هى الردة الناعمة بعد طحنها جيداً فى مطحنة بن فكانت ناعمة ووزنها النوعى أقل من دقيق القمح، واستخدمت نسب الخلط التالية: جزء من حبوب اللقاح: ١٠، ١٥، ٢٠، ٢٥، ٣٠جزءاً من المادة الحاملة وأجريت التجارب التالية:

١ – تجربة لدراسة تأثير نسبة الخلط على نسبة العقد.

٢ – تجربة للمفاضلة بين المادتين الحاملتين وأثرهما على نسبة العقد.

٣ – مقارنة بين نسبة العقد فى كل من التلقيح الآلى والتلقيح اليدوى.

٤ – دراسة تأثير بعد أو قرب الجهاز من الأغاريض المؤنثة، واستخدمت لذلك ٣ مسافات: الأولى الجهاز وسط العرجون نفسه، والثانية على بعد ١٥سم من العرجون، والثالثة على بعد ٢٥سم من العرجون.

٥ – دراسة تأثير عدد مرات التلقيح (مع الأخذ فى الاعتبار العامل الاقتصادى) حيث تظل أزهار النخلة الأنثى قابلة للتلقيح لمدة أربعة أيام من بدء انشقاق الأغريض، ولذا تم إجراء التلقيح على نخلات لمرة واحدة بعد ٢٤ساعة من الإنشقاق، وأخرى مرتين بعد ٢٤، ٣٦ساعة و٣مرات بعد ٢٤، ٣٦، ٤٨ساعة من بدء الإنشقاق.

وقد أوضحت الدراسة الآتى:

١ – بلغت نسبة عقد الثمار فى التلقيح الآلى ٧٩,٥٪ مقارنة بالتلقيح اليدوى ٦٥,١٪.

٢ – استخدام مادة حاملة من الردة الناعمة أعطت نسبة عقد ٧٩,٥٪ فى حين أعطت المادة الحاملة من دقيق القمح ٧٢,٨٦٪.

٣ – استخدمت نسب خلط مختلفة من حبوب اللقاح والمادة الحاملة ١ : ١٠، ١ : ٢٠، ١ : ٢٥، ١ : ٣٠وقد أعطت فروقاً معنوية عالية فى نسب العقد فكانت بمتوسط ٧٧,١٨٪ عند نسبة الخلط ١ : ١٠وتدرجت نسب العقد حتى بلغت ٦٥,١٢٪ عند نسبة خلط ١ : ٣٠.

٤ – تكرار استعمال الجهاز ٣مرات أعطى نسبة عقد (٧٩,٥٪) اكبر منه فى حالة الاستعمال مرة (٥٠,١) أو مرتين (٦٧,١٥).

٥ – وبذلك يصبح أعلى متوسط إنتاج للنخلة الواحدة من الصنف السيوى ١٠٩,٩كجم / نخلة ناتج من أسلوب التلقيح الآلى باستخدام مادة حاملة ردة بنسبة خلط تقدر بـ١ : ١٠ (١حبوب لقاح: ١٠ردة ناعمة).

٦ – تكلفة تلقيح النخلة آلياً من أعلى وصلت إلى ٠,٧٤١جنيه/ نخلة، بينما بلغت التكلفة من أسفل ٠,٣٣١جنيه/ نخلة، فى حين كانت تكلفة اتلقيح اليدوى ٢,٤٨جنيه/ نخلة.

٧ – وبدراسة التكاليف والعائد من استخدام الجهاز الجديد، اتضح أنه يمكن تقليل تكاليف عملية التلقيح بمقدار ٢,١٤٩جنيه/ نخلة، وزيادة إنتاجية النخلة الواحدة بمقدار ١٩,٨٦كجم تبلغ قيمتها ١٤,٩٠جنيه/ نخلة بما يحقق عائداً إجمالياً ١٧,٠٤٩جنيه/ نخلة من الصنف السيوى وهو ماتسعى إليه التنمية الاقتصادية من الاستغلال الأمثل للموارد المتاحة لتقليل التكاليف وزيادة العائد.

وتوصى الدراسة بضرورة التوسع فى تصنيع هذا الجهاز توفيراً للجهد المفقود فى عملية التلقيح اليدوى، والذى يمكن أن يوجه إلى عمليات تصنيع التمور بمواصفات عالية ومعاملتها بطرق خاصة لتحسين منظرها وتعبئتها وتغليفها بعبوات جذابة تناسب أذواق المستهلكين فى الأسواق العالمية تشجيعاً للتصدير، وتوصى الدراسة أيضاً بإجراء حملة إرشادية للمزارعين للتوسع فى استخدام هذا الجهاز لما له من أثر إيجابى على الدخل القومى.

التقويس : (التذليل)

يقصد بعملية التقويس سحب العراجين من وضعها بين السعف وتدليتها مع توزيعها بانتظام حول النخلة على أن يتم ذلك قبل أن تتخشب سيقان العذوق (العراجين) حتى لا تنكسر عند ثنيها، وهى تجرى فى شهر يونيو على الأصناف المبكرة وفى يوليو للأصناف المتأخرة أى بعد العقد بحوالى ٦ – ٨ أسابيع، أى بعد إزدياد وزن وكبر الثمار ويمكن إجراؤها أثناء عملية الخف اقتصاداً للوقت والمصاريف وتتم بثنى ساق العراجين وربطها على الجريد مما يؤدى لتعريض الثمار للشمس وتهويتها وعدم خدشها بالشوك وتسهيل جمعها عند النضج، وهى تجرى غالبًا للأصناف ذات العراجين الطويلة الساق، كما فى الأصناف الزغلول والسمانى والسيوى والحيانى ودجلة نور والأمهات)، أما الأصناف ذات العراجين القصيرة فلا يجرى تقويسها بالطريقة السابقة لقصر ساقها لذلك تسند إلى غصن ذو شعبتين تركتز على جذع النخلة لتفادى انكسار العرجون عندما يكون حملها (محصولها) ثقيل.

الخف :

تجرى عملية الخف لتساعد على زيادة وزن وحجم الثمار وتحسين خواصها والتبكير فى النضج وعموماً يجب الا يتأخر الخف عن الفترة من ٦ – ٨أسابيع بعد العقد حتى لا يكون سبباً فى استنفاذ جزء من مخزون الغذاء بالشجرة دون فائدة، وتجرى عملية الخف إما بإزالة بعض السوباطات الكاملة حتى يكون هناك التناسب بين عدد الأوراق وعدد السوباطات وفى هذه الحالة تزال السوباطات الصغيرة الحجم والقريبة من قلب النخلة، أما فى حالة الأصناف ذات السوباطات الطويلة مثل الزغلول والسمانى والأمهات والسيوى والحيانى يكون أساس الخف فيها من ربع إلى ثلث – طول الشماريخ على السوباطة، بينما فى الأصناف ذات السوباطات القصيرة المنضغطة مثل العمرى وينت عيشه يكون أساس الخف فيها إزالة ربع عدد الشماريخ من وسط السوباطة وهذا يساعد على تحسين التهوية داخل السوباطة ويمنع تراكم الرطوبة داخلها خاصة فى المناطق المرتفعة الرطوبة، بينما المناطق الجافة

الشديدة الحرارة يناسبها تقصير الشماريخ، وقد تستخدم بعض منظمات النمو فى الخف ويتم برش بعض المواد الكيماوية مثل 2,4,5 - T, NAA وهذه المواد سببت خفاً مناسبًا عندما استخدمت بتركيزات من ١٠ – ٢٥ جزء فى المليون بعد التلقيح بأسبوعين، ونتج عنها ثمار جيدة وتبكير فى النضج هذا بالإضافة إلى إمكانية استخدام الإثيفون بتركيز من ٢٠٠ – ٤٠٠جزء فى المليون رشاً على الأشجار كان فعالاً فى خف ثمار البلح وكان الخف أكثر شدة مع التركيزات العالية عندما يتم مبكراً بعد العقد.

التكميم : (تغطية العذوق)

يقصد بالتكميم تغطية العذوق بأغطية تحميها من الأحوال الجوية والآفات، وهى عبارة عن أسطوانات ورقية كبيرة يتم إدخال العزق فيها وتربط نهايتها العليا حول العرجون وفوق نقط خروج الشماريخ وتترك نهايتها السفلى مفتوحة، وتستخدم فى بعض مناطق النخيل بكاليفورنيا وأريزونا لحفظ التمر من الأمطار كما تستخدم فى بعض المناطق الجافة الحارة كما فى تونس حيث تسبب جفاف الثمار الزائد فى صنف سدجلة نورس أمكن تحسين نوعية التمر بتغليفها بأكياس بلاستيكية قبل الإرطاب، وتتم عملية التكميم فى خلال فترة الخلال (البسر) وقبل مرحلة الرطب فإذا حدث وكممت قبل تلك الفترة فإنها تسبب زيادة قابلية الإصابة بالأمراض الفطرية وذلك لزيادة الرطوبة حول الثمار.

تسميد النخيل :

* تنجح زراعة أشجار النخيل فى أراضى فقيرة لا تنجح بها زراعة أنواع أخرى من أشجار الفاكهة، وتتميز أشجار النخيل بمجموع جذرى كبير يمتد لمسافات كبيرة بالتربة مما يمكنها من الحصول على الكميات المناسبة من الماء والعناصر الغذائية، وبالإضافة إلى تأثير البرامج السمادية على كمية المحصول فإنها تؤثر على صفات الثمار وظاهرة تبادل الحمل وخصائص وكفاءة النمو الخضرى.

* يحسن عند زراعة الفسائل الحديثة عدم الإسراف فى وضع السماد البلدى فى قاع الحفرة بل يراعى خلطه جيداً بتراب القاع ثم يغطى الخليط بالتراب السطحى

للحفرة ثم يتم غرس الفسيلة ويدك حولها التراب جيداً، كما يفضل فى حالة مزارع النخيل الحديثة زراعة الأسمدة الخضراء مثل البرسيم ولوبيا العلف ثم حرثها بالتربة فهذه الأسمدة تحسن من خواص التربة، وتختلف برامج تسميد النخيل اختلافًا كبيراً من مكان إلى مكان تبعاً لاختلاف نوع التربة ومستوى الخصوبة وعمر الأشجار المزروعة.

* يوصى تضاف الأسمدة العضوية دفعة واحدة خلال شهرى نوفمبر وديسمبر بمعدل أربعة مقاطف للنخلة الواحدة فى الثلاث سنوات الأولى من عمرها بوضعها فى خندق يحفر حول جذع النخلة على بعد ٥٠ – ١٠٠سم من جهة واحدة وبعمق لا يزيد عن ٣٠سم ويغطى بطبقة خفيفة من التراب، ثم تزداد هذه الكمية المضافة تدريجيًا بازدياد عمر النخلة حتى تصل إلى ١٢ مقطف عند بلوغ النخلة السنة العاشرة من عمرها، عندئذ يتم إضافة هذه الكمية لكل نخلة سنوياً.

احتياجات النخيل الحديث والبالغ (المثمر) من الأسمدة المعدنية

تقدر احتياجات النخلة الواحدة من الآزوت والفوسفور والبوتاسيوم فى الأراضى الطميية الصفراء والأراضى الرملية الفقيرة كالآتى:

نوع السماد	عمر الأشجار من ٣ - ٨ سنوات		اكثر من ٨ سنوات		ملاحظات
	طميية صفراء	رملية فقيرة	طميية صفراء	رملية فقيرة	
– سلفات نشادر ٢٠,٦٪	١ كجم	٢ كجم	٢ كجم	٤ كجم	أو ما يعادل هذه الكمية من اى سماد نتراتى أخر، وتضاف هذه الكمية لكل نخلة فى الدفعة والحدة.
– سوبر فوسفات الجير ١٥٪	٠,٧ كجم	١ كجم	١,٥ كجم	٢ كجم	يخلط مع السماد البلدى المتحلل دفعة واحدة شتاء.
– سلفات بوتاسيوم ٤٨٪	٠,٤كجم	٠,٦ كجم	٠,٨ كجم	١,٠ كجم	يضاف على دفعتين خلال موسم النمو خاصة خلال شهر مايو.

يوزع السماد الآزوتى على ٣دفعات متساوية فى الأراضى الطميية طول موسم النمو إبتداء من مارس ومايو ويولية، تزاد إلى ٤دفعات فى الأراضى الرملية والفقيرة، يراعى أن ينثر السماد بانتظام حول جذع النخلة على مسافة تتلائم مع مدى انتشار الجذور الحديثة للنخلة، هذا ويجب أن تدرس الاحتياجات السمادية للأصناف المختلفة تحت الظروف البيئية المختلفة وحالة التربة وذلك لتحديد المعدلات السمادية المناسبة.

العوامل التي تحجب أثر التسميد

١ – ارتفاع مستوى الماء الأرضى يحجب أثر التسميد لذلك لابد من أن يتوافر نظام صرف جيد ليسمح بتبادل الغازات وتهوية التربة وامتصاص العناصر الغذائية.

٢ – يجب الرى عقب التسميد مباشرة حيث أن الماء يذيب العناصر الغذائية.

٣ – إضافة السماد بعيداً عن منطقة انتشار الجذور، لا تستفيد منه الأشجار.

٤ – كفاءة عملية التلقيح تحدد العقد بينما يظهر أثر التسميد على الثمار بعد العقد.

٥ – إصابة الأشجار بالآفات الحشرية والمرضية تحجب أثر التسميد فيجب الاهتمام ببرنامج مكافحة هذه الآفات.

طرق ري نخيل البلح :

أولاً : ري الفسائل

تتبع طريقة البواكى لرى فسائل النخيل الحديثة الزراعة حيث يكون المجموع الجذرى محدود وصغير، والباكية عبارة عن حوض بعرض حوالى ١ – ١,٥متر تتوسطه الفسائل وعند الرى ينطلق الماء فى البواكى وتختلف طول البواكى باختلاف نوع التربة فتطول فى التربة الطينية وتقصر فى الأرض الرملية، بعد ذلك يزاد عرض الباكية كل سنة، وعموماً تروى الفسائل بعد غرسها مباشرة وتروى كل

يومين صيفًا فى الأراضى الرملية وكل ٤ – ٥أيام فى الأراضى الصفراء والطينية ويجب الا يزيد ارتفاع بتن الباكية عن ١٠سم، ويجب الكشف عن رطوبة التربة بعد كشط طبقة التربة السطحية فإذا ظلت التربة متماسكة بعد الضغط عليها باليد فأن الأرض تكون فى غير حاجة للرى وإن تفككت فهذا دليل على احتياجها للرى.

ثانيًا : ري نخيل البلح البالغ (المثمر)

أ) الري السطحي

١ – طريقة الأحواض : تقسم الأرض إلى أحواض يضم الحوض نخلة أو أكثر وتحتاج هذه الطريقة إلى كمية كبيرة من الماء ويفضل تسوية الأرض فى الحوض حتى يتوزع الماء بانتظام فى التربة.

٢ – طريقة المصاطب : يتم عمل مصطبة عرضها متر توجد الأشجار وسطها وتروى الأرض بين المصاطب.

٣ – طريقة الخطوط : تعمل خطوط بين صفوف الأشجار حوالى ٥ – ٦ خطوط ويطلق ماء الرى فى هذه الخطوط وتفضل هذه الطريقة فى الأراضى الثقيلة، تكون متمشية مع خطوط الكونتور فى الأراضى الغير مستوية.

ب) الري بالتنقيط

استخدام الرى بالتنقيط كطريقة جديدة لرى أشجار الفاكهة فى مصر كالنخيل وهى تعتبر اقتصادية بالنسبة لكمية ماء الرى المستخدمة، وفى دراسة على نخيل بلح بالغ وجد أن إحتياج النخلة الواحدة من الماء يتراوح ما بين ١٥٠ – ٢٠٠م٣/ نخلة/ سنة وكان محصول النخلة فى الموسم الأخير ١٣٥– ١٤٥كيلو جرام وفى هذه الدراسة أمكن استخدام ماء رى تركيز الأملاح فيه حوالى ١٠٠٠ – ٢٠٠٠جزء فى المليون.

نوعية ماء الري للنخيل

يتحمل نخيل البلح ارتفاع ملوحة ماء الرى إلا أن زيادة تركيز الأملاح يقلل

من النمو الخضرى وبالتالى المحصول، فوجد أن النخيل ينتج محصول كامل إذا كانت نسبة الأملاح فى ماء الرى أقل من ٢٠٠٠ جزء فى المليون، وينخفض المحصول بمعدل ٥٠٪ إذا وصل التركيز إلى ٨٠٠٠ جزء فى المليون، وقد لوحظ انخفاض حلاوة المذاق فى التمر عند غسيل الأملاح عن أراضى ينتشر بها النخيل فى الوادى الجديد بمصر، معنى ذلك أن النخيل يتحمل زيادة الملوحة فى ماء الرى ولكن ذلك يكون على حساب المحصول، فالاحتياجات المائية تختلف باختلاف الأصناف ونوع التربة والظروف الجوية السائدة خاصة أثناء موسم النمو، كذلك يجب أن توضع المياه فى الاعتبار وطريقة الرى.

العوامل التي يجب مراعاتها في ري نخيل البلح المثمر :

١ – رى أشجار النخيل قبل موسم التلقيح لتنشيط نمو الطلع والإسراع فى عملية التلقيح، وبعد عقد الثمار.

٢ – الاستمرار فى الرى خلال فترة نمو الثمار وتلوينها فى طورى الكمرى والخلال (اكتمال نمو الثمار).

٣ – يجب الإقلال من الرى عند تكامل نضج الثمار حتى لا تؤدى الزيادة فى الرى إلى تأخير نضج المحصول والتأثير على صفات الثمار مما يجعلها عرضة للتلف السريع ومائلة للسواد نتيجة لزيادة الرطوبة أثناء فترة النضج.

٤ – يجب الاهتمام بعملية الرى عقب جنى المحصول للمساعدة على تكوين الطلع الجديد.

٥ – يجب أن يكون الرى فى الصباح الباكر أو فى المساء وليس أثناء فترة الظهيرة حيث إشتداد الحرارة.

٦ – يتوقف الرى فى فصل الشتاء إذا كانت الأرض غير مزروعة ببرسيم أو لوبيا العلف أو أى محاصيل مؤقتة أخرى.

تكاثر النخيل وزراعته

طرق التكاثر :

بالبذرة (النوى) : النخيل ثنائى المسكن أى أن هناك أفراد ذكور وأفراد إناث وعلى ذلك فمن المحتمل نظريًا إذا زرعنا عدداً كبيراً من البذور فإن نصفها يكون تقريباً من الذكور والنصف الآخر من الإناث التى لا تشبه أمهاتها فى الصفات ونادراً ما نجد بينها الجيد بالرغم من سهولة زراعة البذور والحصول عليها ولذلك لا ينصح بها فى إكثار النخيل.

تكاثر بالفسائل :

تعتبر هى الطريقة المثلى لزراعة النخيل للحصول على أصناف مشابهة تماماً للأمهات المأخوذة منها، وهى عبارة عن أفرخ جانبية قصيرة تنمو من البراعم العرضية حول قاعدة النخلة وتفصل بعد اكتمال نموها وبلوغها السن المناسب حيث يكون أكثر صلاحية لزراعتها بالمشتل أو الأرض المستديمة، إما الفسائل التى تخرج على الجذع بعيدة عن سطح الأرض فتسمى بالراكوب أو الطاعون.

أهم الشروط الواجب توافرها في الفسائل الصالحة للزراعة

١ – تنتخب من صنف جيد ويفضل الانتخاب وقت حمل الأم للمحصول للتأكد من تطابق الصنف.

٢ – يجب ألا يقل عمر الفسيلة عن ٣ – ٤سنوات ولا يقل طولها عن متر وقطرها عن ٢٠ – ٣٠سم ووزن ١٨ – ٢٠كجم.

٣ – يفضل انتخاب الفسائل من نخيل بعلى (لا يروى) وهذه تكون نسبة نجاحها أكبر من الفسائل المسقاوى.

٤ – يكون مجموعها الجذرى سليم وقاعدة الفسيلة بدون أى تجويف وخالية من أى إصابات مرضية أو حشرية.

٥ – سطح القطع أقل ما يمكن وأملس بدون شقوق وأن يكون القائمون بعملية الفصل عمال مهرة ومدربون.

التفرقة بين الشتلة الناتجة من البذرة والفسيلة

١ – حلقة الجذور فى الشتلة البذرية تكون مكتملة تماماً حول القاعدة وغزيرة بينما الفسيلة تكون الجذور نامية فى جهة واحدة وعدم اكتمالها حول القاعدة حيث منطقة القطع أو الفصل تكون خالية من الجذور تماماً.

٢ – يكون أثر القطع واضح فى الفسيلة المفصولة من الأم وحتى بعد نقلها من المشتل.

٣ – عند وضع الشتلة البذرية على الأرض يكون وضعها عمودياً لا ميل فيه بينما يكون هيكل الفسيلة مائلاً وغير عمودى.

مواعيد فصل الفسائل :

فى جمهورية مصر العربية إتضح أن شهرى مارس وابريل هما أنسب الشهور لفصل وزراعة الفسائل بالنسبة لمعظم المناطق، أما فى منطقة مصر العليا حيث ترتفع الحرارة فإن الموعد المناسب هو شهر سبتمبر، وعمومًا فإن مواعيد فصل الفسائل تمتد إلى فترة طويلة تبدء من شهر فبراير وحتى آخر سبتمبر، لكن يجب معرفة الظروف الجوية فى كل منطقة وإجراء التجارب لمعرفة أنسب وقت لفصل وزراعة الفسائل.

فصل الفسائل :

١ – الفصل الجزئى .　　　٢ – الفصل الكلى.

١ - *الفصل الجزئي* :

يتم فصل الفسيلة على مرتين فى المرة الأولى يكون القطع إلى النصف (جزئيًا) ثم يردم التراب حولها مع الرى وتترك الفسيلة حوالى ٣ – ٤ شهور تكون خلالها الفسيلة جذوراً جديدة، ثم يتم الفصل نهائيًا وفى هذه الحالة يكون نسبة نجاحها اكبر مع توفير جزء من الوقت فى حالة زراعتها فى المشتل.

٢ - *الفصل الكلي* :

يتم بتقليم الفسيلة بحيث لا يبقى من الجريد سوى صفين حول القلب لحماية الجمارة (البرعم الطرفى)، ويقرط هذا الجريد المتبقى إلى النصف ثم يربط ربطاً هيناً قرب الطرف.

– يقلم الكرناف السفلى بحيث لا يترك منه شيئاً بارزاً حول الساق.

– يتم إزالة التراب حول الفسيلة بالفأس الفرنساوى حتى يظهر مكان اتصال الفسيلة بالنخلة الأم ثم يكشف عن قاعدة الفسيلة.

– باستخدام العتلة يوضع حدها على منطقة اتصال الفسيلة بالأم وتسمى (السلعة، الفطامة)، ويقوم العامل برفع العتلة بيديه ويهوى على منطقة الاتصال ويكرر الضرب فى نفس المكان حتى يتم الفصل ويجب أن يكون العامل مدرباً ويحسن تسديد الضربات بمكان واحد، أما إذا كان غير مدرب فيفضل أن يقوم عاملان بعملية الفصل أحدهما يمسك العتلة واضعًا طرفها المستدق فى مكان اتصال الفسيلة بالأم والآخر يقوم بضرب رأس العتلة بمطرقة خشبية حتى يتم الفصل.

– إذا ما قاربت الفسيلة على الإنفصال يتلقاها أحد العمال برفق حتى لا تسقط على الأرض وترتطم بها، فيحدث ذلك شرخًا بالجماره، ثم تقليم الجذور القديمة والمجروحة، وتلف الفسيلة بخيش مندى ويجب نقلها وزراعتها بالمشتل مباشرة إذا كان موقع الزراعة قريباً، أما إذا كان بعيداً ويستغرق بلوغه عدة أيام فيفضل أن يوضع حول قاعدة الفسيلة جوالاً يملأ بوسط مندى مثل «البيت موس» وتربط فوهة الجوال حول قاعدة الفسيلة ويندى بالماء حتى لا تتعرض للجفاف، ويجب زراعة الفسائل فى أقصر فترة ممكنة حتى تحقق أعلى نسبة نجاح.

إنشاء مزارع النخيل :

يجب العناية فى اختيار التربة الصالحة للزراعة وضرورة التأكد من توفر ماء الرى الصالح.

إعداد الأرض للغرس

تحرث أرض المزرعة مرتين ثم تزحف حتى تصبح مستوية تمامًا وتقسم الأرض إلى مربعات حسب مساحتها وتحدد مواقع الجور على الأبعاد المطلوبة

والاهتمام بتوسيع الجور بما يتلائم مع حجم قواعد الفسائل، لذا يفضل أن تكون أبعاد الجورة ١×١×١م ويجب تجهيز الجور قبل موعد الزراعة بوقت كاف على أن يستبعد التراب الناتج من الحفر ويؤتى بخلطة مكونة من ١ جزء طمى + ٢جزء رمل إذا كانت الأرض طينية، أو ٢جزء طمى + ١ جزء رمل إذا كانت الأرض رملية، وفى حالة عدم توفر الطمى أو الرمل تستخدم تربة سطحية نظيفة بعد خلطها بما يعادلها من سماد عضوى قديم ومتحلل.

أبعاد الغرس :

- يلجأ كثير من مزارعى النخيل بغرس أكبر عدد من الفسائل فى مزارعهم دون مراعاة المسافة اللازمة بين الأشجار مما يعكس ضرره على الإنتاج وصفات الثمار والخدمة، وقد عرف منذ القديم فوائد الزراعة المتباعدة للنخيل ولذلك ينصح بهاحالياً بزراعة النخيل على مسافة ١٠ × ١٠م فى التربة الطينية أما الأراضى المستصلحة الحديثة فيكون ٧ × ٧م أو ٨ × ٨م فى المزارع المنتظمة أو على مسافة ٦م بين الأشجار حول المزارع أو المشايات العريضة.

- يراعى وضع الفسيلة فى الجورة ويكتفى بموارة منطقة الجذور فى التربة مضافًا إليها ٥ - ١٠سم، يجب ألا يتعدى الردم أكبر قطر فى قاعدة الفسيلة مع ملاحظة أن يكون القلب بعيداً عن الشمس وقت الظهيرة وبعيداً عن مستوى سطح التربة، ويردم حول الفسيلة جيداً بكبس التربة حولها ثم يجرى الرى لتثبيت التربة ويزداد الردم فى الجور التى تهبط تربتها بعد الرى، مع مراعاة تغطية الفسائل بعد الغرس بخيش أو قش أرز أو أكياس لحمايتها من حرارة الصيف أو برودة الشتاء.

- يمكن الاستفادة بالمسافة بين النخيل بزراعة الخضروات والمحاصيل الحقلية أو أشجار المؤقتات وبالتالى يستفيد النخيل من سماد المحاصيل الثانوية كما تستفيد هذه المحاصيل من أشجار النخيل فى وقايتها من موجات الصقيع شتاءً أو شدة الحرارة صيفاً.

- فى حالة زراعة الفسائل المفصولة بالمشتل للعناية بها وتركيز خدمتها فإنها تستمر لمدة من ٢ - ٣سنوات تصبح بعدها صالحة للنقل للمكان المستديم وتعرف حينئذ باسم الفسيلة «بنت الجورة».

جني وقطف الثمار :

تعتبر عملية جنى وقطف الثمار هى المحصلة النهائية للعديد من العمليات الزراعية التى أجريت على الأشجار التى لها علاقة مباشرة بالمحصول وصفات الجودة للثمار، لذا يجب الاهتمام بهذه الثمار أثناء المراحل المختلفة بداية من تحديد الدرجة المناسبة لقطف الثمار حتى وصول الثمار للمستهلك التى تحتاج إلى استخدام أفضل الطرق الفنية للحصول على ثمار عالية الجودة سواء للمستهلك المحلى أو التصدير.

تحديد درجة القطف المناسبة :

تعتبر ثمرة البلح مكتملة النمو عند بلوغها مرحلة البسر (أى مرحلة التلوين)، وتختلف الدرجة المناسبة بخلوها أو إحتوائها على كميات قليلة من المواد التانينية القابضة مثل أصناف الزغلول والسمانى، بينما توجد أصناف أخرى تصبح صالحة للاستهلاك عند وصولها مرحلة الرطب حيث تخلو ثمار معظم أصناف البلح من الطعم القابض فى هذه المرحلة من مراحل نمو الثمار مثل الأمهات والحيانى والسيوى وغيرها، وعمومًا تتميز الثمار التى تستهلك فى مرحلة البسر أو الرطب بزيادة نسبة الرطوبة بها مما يعرضها لسرعة التلف، لذلك يجب العناية بتحديد مواعيد القطف مع سرعة تسويق أو تخزين الثمار وقد يستمر قطف الثمار فى الصنف الواحد من ٣ - ٤ أسابيع، كما أن هناك العديد من أصناف البلح التى تستهلك ثمارها وهى جافة أو نصف جافة حيث تقل نسبة الرطوبة بها عن ٣٠٪ وهى تتحمل التخزين لفترات طويلة، ومثال ذلك الأصناف النصف جافة مثل السيوى والعمرى والعجلانى، والأصناف الجافة مثل الملكابى والبرتموده والسكوتى والشامية، إلخ ويجدر الإشارة إلى أن ثمار الأصناف الرطبة يمكن قطفها فى مرحلة البسر (اكتمال النمو) وترطيبها صناعياً، كذلك فإن الأصناف الجافة والنصف جافة

يمكن قطفها قبل بلوغها مراحل نضجها النهائية ومعاملتها صناعيًا وذلك عند الرغبة فى تجنب ظروف غير ملائمة كسقوط الأمطار أو تقليل نفقات الجمع بتقليل عدد مرات القطف.

طريقة قطف الثمار :

تختلف طرق القطف باختلاف المرحلة التى ستقطف فيها حيث أنه بالنسبة للثمار التى تستهلك فى مرحلة البسر (الملونة) تقطف الثمار بقطع السوباطات دفعة واحدة دون انتظار مرحلة الترطيب وبعد أن يتم وصول كمية مناسبة من الثمار إلى مرحلة النضج المناسبة، بينما تقطف الثمار التى تستهلك فى الطور الرطب قبل أن يتحول انسجتها إلى الليونة حتى تتحمل عملية التداول والتسويق، حيث يتم لقط الثمار الرطبة من السباطات مثل صنف الأمهات والحيانى وبنت عيشة وغيرها، بينما تقطف الثمار نصف الجافة عندما تلين أنسجتها وتقطف ثمار الأصناف الجافة عند جفاف انسجتها حيث تهز العذوق لتفصل الثمار الناضجة ويبقى البسر ملتصقاً بالشماريخ، ويؤدى تساقط الثمار على الأرض نتيجة هز السوباطات إذا لم يغطى سطح التربة بأغطية من الحصر أو القماش السميك إلى التصاق الأتربة والرمال بالثمار مما يقلل من صلاحيتها بالإضافة إلى تلوثها بالكائنات الحية الدقيقة مما يساعد على تعرض الثمار للتعفن والتخمر، كما أن تساقط الثمار اللينة أو الرطبة يؤدى إلى تعرضها للتهشم والتعجن مما يفقدها شكلها المميز (مظهرها) والإقلال من جودتها الاستهلاكية.

استخدام زراعة الأنسجة في إكثار نخيل البلح

يعتبر نخيل البلح من أهم المحاصيل البستانية فى جمهورية مصر العربية، ويزداد الطلب على زراعته يومًا بعد يوم، وتوجد أصناف ممتازة مثل الزغلول، والسمانى والبرحى والسكوتى والملكابى.

يتكاثر النخيل خضرياً بزراعة الفسائل، إلا أن بعض الأصناف الممتازة يكون إنتاجها نادراً وعزيزاً من الفسائل مما يؤدى إلى عدم توفر فسائل هذه الأصناف، وارتفاع ثمنها، لذا بدأ الإتجاه إلى تقنية الإكثار الدقيق أو ما يسمى بزراعة الأنسجة لأصناف مختارة وممتازة من نخيل البلح.

تعريف زراعة الأنسجة :

وجد أن الخلايا النباتية لها القدرة على إعادة تخصيصها فى مجال آخر، فمثلاً يمكن لخلايا الجذر أن تعطى نمواً خضرياً، وتعرف هذه الظاهرة على مستوى الخلية بظاهرة تعدد الجهود، وتفسر على أن الخلية النباتية تحتوى على الشفرة الوراثية اللازمة لجميع العمليات الحيوية والإنقسام ولكن وجودها فى مكان معين على النبات يجعلها تتخصص للقيام بوظائف هذا الجزء النباتى وتغطى على الشفرة الوراثية التى تنتج عمليات حيوية غير مطلوبة.

لذا عند اخذ الخلية النباتية ووضعها فى بيئة مناسبة تتخلص من التأثير الوضعى لها، تبدأ فى استخدام طاقاتها المعطلة للمحافظة على النوع، وتعطى نباتاً كاملاً، يطلق عليها ظاهرة تعدد الجهود، وهى توجد فى الخلايا النباتية فقط.

مميزات استخدام تكنيك زراعة الأنسجة النباتية :

١ – إنتاج نباتات خالية من الفيرس مثل البطاطس والفراولة والثوم والموز وذلك باستخدام تكنيك زراعة القمة المرستيمية.

٢ – التغلب على مشاكل خاصة بنباتات معينة مثل محاولة إنتاج فسائل من الأصناف الممتازة للنخيل التى يندر إنتاجها الطبيعى من الفسائل.

٣ – الإنتاج السريع للنباتات بحيث يمكن إنتاج نباتات كثيرة فى مساحة محدودة مع تطابق الصنف وراثياً.

٤ – إنتاج أشجار الغابات : بعض أشجار الغابات لا ينجح تطعيمها ولا تكون الجذور على عقلها بسهولة لذا يستخدم تكاثر الأنسجة وخصوصاً مع تزايد الطلب على الأخشاب سنوياً.

٥ – التحسين الوراثى للمحاصيل :

– زراعة الأجنة النيوسيلية لإنتاج نباتات مشابهة للآباء.

– فصل الجنين الجنسى وزراعته لإنتاج أصناف جديدة.

- إنتاج طفرات وراثية يمكن الإختيار منها.
- إنتاج الهجن الجسمية للتغلب على عقم حبوب اللقاح أو عدم التوافق الذاتى أو ضمور الأعضاء المؤنثة فى الزهرة ويستخدم زراعة البرتوبلاست لخلايا الأصناف المختلفة للحصول على طرز مختلفة لهجن جديدة تختبر وينتقى منها.

٦ – إنتاج العديد من المركبات العضوية :

يمكن فصل الأعضاء التى تحتوى على المركبات بصورة طبيعية وزراعتها فى بيئة صناعية يشجع الإفراز لهذه المركبات.

البيئـــة :

هى الوسط الذى يزرع به الأجزاء النباتية المختلفة، وهى عبارة عن مخلوط من العناصر الكبرى والصغرى مضافاً إليها مصدراً للكربوهيدرات وهو سكر المائدة وبعض الفيتامينات والمضادات الحيوية، وهى نوعان :

١ – بيئة صلبة وذلك بإضافة الآجار.

٢ – بيئة سائلة.

هناك بيئات معروفة مثل بيئة موارشيجى وسكوج، وايت، نتشيا.

رقم الحموضة للبيئة :

يضبط رقم الحموضة عند ٥,٧ للبيئة الصلبة، ٥ للبيئة السائلة.

الأجزاء النباتية المستخدمة في الإكثار لنخيل البلح:

البرعم الطرفى – البراعم العرضية – الأجنة – حبوب اللقاح – أجزاء من الأوراق.

المراحل المتتابعة لإنتاج النباتات :

١ – إنشاء مزرعة معقمة :

يتم إختيار فسائل جيدة من الأصناف المرغوبة وتنقل إلى المعمل حيث يجرى تشريحها وإزالة الأوراق والألياف منها حتى الوصول إلى البرعم الطرفى (الجمارة)

ثم يستأصل البرعم بعناية فائقة، كذلك البراعم العرضية ويوضع فى محلول مضاد الأكسدة (حمض ستريك + اسكوربيك) ثم تطهر هذه المنفصلات النباتية سطحياً بواسطة محلول مطهر تحت تفريغ لمدة مناسبة مثل فوق كلوريت الكالسيوم أو الصوديوم – الأيودين – كلوريد الزئبق – نترات الفضة.

ثم تنقل هذه المنفصلات بالماء المعقم فى حجرة الزراعة تحت جهاز الإمداد بالهواء المعقم، ثم توضع فى طبق بترى وتنظف باستخدام المشارط المعقمة من قبل، وباستخدام اللهب أيضاً، وتوضع المنفصلات داخل الأنابيب التى تحتوى على البيئة المعقمة داخل الأتوكلاف على درجة ١٢١°م وضغط ١,٥كجم/ سم٢ لمدة ١٥ دقيقة ثم تنقل إلى حجرة التحضين.

٢ – مرحلة الزيادة السريعة في الإعداد (التضاعف):

يعاد زراعة المفصل النباتى مرة كل أسبوعين على نفس البيئة وعند وصوله إلى حجم مناسب ينقل إلى بيئة جديدة لإنتاج الأفرع الخضرية والجذور ثم تجرى عليه عملية التقسيم وتوزع فى أنابيب جديدة مع مراعاة عدم زيادة مرات التقسيم أكثر من أربع مرات لظهور الطفرات الوراثية.

٣ – الأقلمة في المعمل :

يتم فى هذه المرحلة زراعة النباتات شبه الكاملة فى أوعية كبيرة ثم تعرض لزيادة شدة الإضاءة مع زيادة الحرارة أو نقصها بوجود فترة ضوئية معينة لتنشيط النباتات على إفراز إنزيمات التمثيل الضوئى.

٤ – الأقلمة خارج المعمل :

* تزرع النباتات فى عشوش داخل الصوب وترفع نسبة الرطوبة عند الزراعة وتوضع على مراقد الصوب وتغطى بالبولى إيثلين، ويستعمل نظام الضباب المتقطع والتدفئة السفلية لتنشيط نمو الجذور ثم تضاف بعض المخصبات الورقية.

* ترفع الأغطية بعد فترة تدريجياً وتتباعد فترات الرى ثم تنقل النباتات إلى أوعية كبيرة وتكون الشتلة جاهزة فى هذا الوقت لزراعتها فى الأرض المستديمة.

مشكل زراعة أنسجة نخيل البلح :

١ – ارتفاع التكاليف نظراً لارتفاع ثمن الفسائل.

٢ – قلة المتدربين على التكنيك لعدم وجود الفسائل بكثرة.

٣ – التلوث بالنسبة لمنفصلات النباتية بنسبة كبيرة.

٤ – طول الفترة اللازمة لإعداد الشتلة للزراعة وتستغرق تقريباً سنة منذ بدأ الزراعة وحتى الوصول إلى الشتلة النهائية.

٥ – تكوين الشتلة عن طريق الكالس الذى قد يكون فى النهاية شتلة غير مطابقة للصنف.

٦ – عدم وجود جهة تمول لمدة طويلة زراعة أنسجة النخيل لطول الفترة وزيادة التكلفة.

البيئة المستخدمة لزراعة أنسجة النخيل :

★ **في المرحلة الأولي:**

بيئة موراشيجى وسكوج + ١٠ملجم/ لتر ٢–٤داى كلورو فينوكس أستيك أسيد + ٣ملجم إيزو بنيل أدنين.

★ **في مرحلة تكوين الأفرع الخضرية :**

بيئة موراشجى وسكوج + ٣٠ملجم/ لتر إيزوبنيل أدنيين + ١ ملجم/ لتر أندول استيك أسيد.

★ **في مرحلة تكوين الجذور :**

بيئة موراشيجى وسكوج + ١ ملجم/ لتر نفثالين أسيتك أسيد.

النخيل و منتجاته :

بالإضافة إلى استهلاك البلح طازج أو فى عمل الخشاف فإنه يمكن إنتاج العديد من المنتجات منه مثل:

أ – العجوة :

تنتج منها صنفان العجوة المقشورة والعجوة السيوى.

أ) العجوة المقشورة :

يتم نشر البلح فى مناشر بعد جمعه مباشرة فتح التمر يدوياً لاستخراج النوى انتزاع قمع الثمرة أيضاً ثم يترك البلح فى المنشر على هيئة طبقات رقيقة ويفضل تغطيته بقماش من التل الخفيف أو الشاش لمنع الحشرات وتقليل تعرض الثمار للأتربة، فى اليوم الثالث يكون البلح قد تخلص من جزء كبير من مائة فينكمش وبالتالى يسهل نزع القشرة، يتم ترك البلح يوماً آخر معرضاً للشمس ثم تكبس الثمار ويتم تشكيل العجوة فى أقراص حسب الرغبة فى السمك، وتصنع هذه العجوة غالباً من رطب الحيانى أو العجلانى.

ب) العجوة السيوي :

تصنع من البلح الصعيدى فى سيوة بأن يتم فصل البلح على فرشه من العراجين التى قطعت بثمارها، يتم فرز البلح الناضج (الذى سيتم تصنيعه) ثم يكبس البلح فى زنابيل من الخوص دون تنظيف أو تبخير (وهو ما يجب ألا يتم فى حالة الرغبة فى التصدير) بل يجب أن تقام مصانع صغيرة يتم فيها تنظيف البلح وتبخيره وإزالة النواه والإقماع ثم كبسه ويصبح صالحاً للتسويق بعدها.

٢ – مربي البلح :

يتم تصنيعها من البلح الثمانى وذلك بغسل الثمار السليمة الغير مرطبة وتسلق فى الماء (بحيث يغطيها الماء)، ثم يحضر محلول سكرى بنسبة ٥٠٪ (أى وزن السكر مساوياً لوزن الماء) ويغلى مع الثمار ويترك لمدة يوم مع الثمار وفى اليوم التالى يصفى المحلول السكرى ويغلى ثم يضاف إليه الثمار ويستمر فى الغليان لمدة ٥ دقائق ثم يترك لمدة يوم وفى اليوم الرابع يضاف ٠,٢٥ وزن السكر الذى استخدم حيث يضاف للمحلول السكرى ويتم تركيزه على النار ثم تضاف إليه الثمار ويستمر فى الغليان ٥ دقائق حتى الوصول إلى القوام المطلوب للمربى ثم يضاف ٣جم حامض الستريك/ كجم سكر مضاف.

وقد يضاف إلى المربى قليل من مسحوق الفانيليا أو خلاصة القرنفل لكى يكسبها نكهة وطعم جيد وبعد أن تبرد المربى تعبأ.

٣ - عسل البلح :

وهو ذو لون أحمر عادة ويطلق عليه اسم الدبس، وقد تم إنتاج دبس أبيض اللون (بعد التنقية من الشوائب)، ويصنع عسل البلح فى الواحات من البلح الصعيدى الناضج حيث يوضع فى أكياس من الليف ويوضع ثقل كبير فوق هذه الأكياس التى توضع فوق حفرة ويستقبل الناتج فى أوعية نظيفة حيث يظل يقطر العسل من البلح لمدة يومين حيث يحفظ بعدها فى أوانى فخارية لحين استعماله.

٤ - صناعة السكر :

يتم فى مصر فى الواحات حيث يجنى البلح الصعيدى بعد تمام نضجه وقبل جفافه ويتم استبعاد النوى منه ثم يدعك باليد حتى يصير كالعجينة ثم يوضع فى إناء من الفخار ويكبس جيداً وتترك لمدة ثلاثة أشهر هى سبتمبر وأكتوبر ونوفمبر فى الشمس فى النهار والندى فى الليل فى جره من الفخار حيث يتحول إلى سكر لونه أحمر لا يذوب إلا فى الماء المغلى حيث يتحول إلى عسل.

٥ - الكحول :

يتم باستغلال الثمار الرديئة المواصفات حيث يتم تخميرها للحصول على الكحول منها.

٦ - حفظ البلح :

يتم فى المحاليل السكرية المركزة (مثل البلح السمانى) أو رطب البلح الحيانى فى العسل الأسود حيث يتم نزع النوى من الثمار وتوضع مع قليل من السمسم فى أوانى الحفظ مع العسل ويمكن استخدام البلح العامرى فى ذلك أيضاً.

٧ - الزيت :

يتم استخراج زيت من نوى البلح حيث تحتوى النواة على حوالى ٨,٥٪ مواد دهنية (بالوزن) وذلك بجرش النوى وعصره حيث يمكن الحصول على حوالى ٩٨٪

من وزنه زيتاً – وبما أن النواة تمثل ١٠٪ من وزن الثمرة لذلك يتضح أنه يمكننا أن نحصل على ٨ كجم من الزيت الجيد من ١٠٠كجم من النوى.

زيت نوي النخيل Palm Kernel Oil

خواص الزيت :

١ – زيت أبيض اللون أو أصفر أو بنى فاتح حسب نوع النواة.

٢ – له رائحة مقبولة.

خواص صابون نوي النخيل :

١ – صلب.

٢ – له رائحة قوية نفاذة.

٣ – يذوب بسهولة فى الماء.

٤ – له رغوة كثيرة جيدة وثابتة.

ثوابت زيت نوي النخيل

م	الثوابت	AOCA	المراجع
١	الكثافة النوعية : عند درجة ٩٩°م / ١٥,٥°م ٦٠°م	٠,٨٦٠ – ٠,٨٧٣	٠,٨٩٢
٢	معامل الإنكسار عند ٤٠°م ٦٠°م	١,٤٤٩ – ١,٤٥٢	
٣	الرقم اليودى	١٤ – ٢٣	١,٤٤٣
٤	رقم التصبن	٢٤٥ – ٢٥٥	٢٤٠ – ٢٥٥
٥	رقم الحمض	—	٢٥٨
٦	رقم الإنصهار	٢٤ – ٢٦	—
٧	setting point	٢٠ – ٢٦	
٨	رقم ريخيرت – ميسل		٥ – ٧
٩	رقم بولينسكى		١٠ – ١٢
١٠	رقم كيرشنر		٠,٥ – ١,٠
١١	التتر		٢٠ – ٢٧
١٢	متوسط الوزن الجزيئ		٢١٦
١٣	المواد الغير قابلة للتصبن.		٠,٨ حد أقصى

١ – تحتوى الأنوية الجافة على نسبة ٤٤ – ٥٣٪ زيت.

٢ – رقمه اليودى أعلى قليلاً من زيت جوز الهند بسبب زيادة ما يحتويه من الأحماض الدهنية الغير مشبعة عن زيت جوز الهند.

التركيب	عدد ذرات الكربون	المدى	GLC
الأحماض الدهنية المشبعة :			
Caproic	ك٦	آثار – ١,٥	
Caprylic	ك٨	٣ – ٦	٣
Capric	ك١٠	٣ – ٧	٤
Lauric	ك١٢	٤٠ – ٥٢	٤٨ – ٥١
Myristic	ك١٤	١٤ – ١٨	١٦ – ١٧
Palmitic	ك١٦	٧ – ٩	٨
Stearic	ك١٨	١ – ٣	٣
Arachidic	ك٢٠	آثار – ١	
الإجمالي		٨١ – ٨٥	
الأحماض الدهنية الغير مشبعة:			
Palmitoleic	ك١٦-١	آثار – ١	
Oleic	ك١٨-١	١١ – ١٩	١٣ – ١٥
Linoleic	ك١٨-٢	٢ – ٤	٢
Linolentic	ك١٨-٣	١,٨	
Arachidenic	ك٢٠-٣	صفر – ٢,١	
الإجمالي		١٥ – ١٩	

٨ - العلائق :

بعد استخراج الزيت فإن باقى الجريش يحتوى على حوالى ٠,٥٪ بروتين وبالتالى فإنه يمكن أن نستغل ذلك فى علائق الحيوان.

ثانيا : منتجات الجريد

يعتبر النخيل ثروةهائلة لو أحسن استخدامها فى عمل الأقفاص وصناعة المناضد والمقاعد رخيصة الثمن التى يمكن أن تنتشر فى أماكن الاستصلاح الجديدة – بالإضافة إلى أنه كان يستخدم قديماً فى تسقف المنازل فإنه يمكن استخدامه حالياً فى تسقيف حظائر الحيوان خاصة فى الأماكن الصحراوية – ويستعمل أيضًا فى عمل الأسيجة لحماية البساتين من الرياح.

أما خوص النخيل فقد استخدم من قديم الأزل فى صناعة المقاطف والقفف وذلك لاستعماله كعبوات للبلح أو لنقل البضائع فى المناطق الريفية والصحراوية ونقل مواد البناء فى كثير من الأماكن أثناء عملية البناء – فإنه يصنع منه أشكال عديدة ذات مواصفات ممتازة كما يحدث فى الفيوم حيث يشغف السياح بأشكال السلال التى يصنعها الفلاحون من خوص النخيل بالإضافة إلى أنها سلعة تصديرية مطلوبة كثيراً فى الدول العربية أو الأجنبية، ويصنع من خوص النخيل أيضًا «الكرينة» والتى يمكن الحصول عليها بتمشيط خوص الجريد حتى يتحول إلى خيوط ثم يلف ويستعمل حشواً للموبيليا – وقد قامت عليها كثير من المصانع يصدر منه كميات كبيرة للخارج.

ويستعمل الليف الأحمر فى عمل الحبال والمشايات (التى توضع أمام أبواب المنازل) والمكانس رخيصة الثمن.

الصناعات الحديثة علي الجريد

١ - الخوص :

أمكن إقامة صناعات للحصول على لب مبيض ولب غير مبيض منه وبالتالى الحصول على الورق.

٢ - الجريد :

أمكن الحصول على العديد من المنتجات من الجريد منها :

أ) اللب غير المبيض . ب) اللب المبيض.

جـ) السليلوز النقى . د) الفيورفورال.

هـ) الخشب الحبيبى وغيره.

أ) اللب غير المبيض

يمتاز عن غيره المتحصل عليه من قش الأرز بعدة مميزات حيث أن الورق الناتج منه يكون أمتن من حيث قوة الشد أو التمزيق بالإضافة إلى مقاومة الثنى ويقترب من متانته من متانة ورق الكرافت.

ب) اللب المبيض

يزيد من المتانة أيضًا عن المتحصل عليه من قش الأرز ولذلك يمكن الإستعانة به فى تقليل الكميات المستوردة من الخارج.

جـ) السليلوز النقي

أمكن الحصول عليه ذو نسبة ضئيلة من الشوائب غير السليلوزية وأمكن تحضير نترات السليلوز (اللازمة لعمل الفيلم الخام) والمفرقعات، وأمكن استخدامه أيضاً فى صناعة الرايون (الحرير الصناعى) والسلوفان.

د) الفيورفيورال

أمكن الحصول من الجريد على هذه المادة دون تكلفة كبيرة وهو مادة مذيبة ومزيلة لعدد من الأصباغ والمواد الملونة، أيضاً وهو مادة وسيطة فى صناعة النايلون، وتستعمل فى تصفية الزيوت والدهون.

هـ) الخشب الحبيبي وغيره

وذلك عن طريق تحويل الجريد إلى نشارة ثم إلى خشب مضغوط، ويوجد عدة مصانع فى مصر للإستفادة من الجريد فى تصنيع الخشب الحبيبى.

بالإضافة إلى ذلك استخدم الجريد كمكون أساسى فى تصنيع خشب الكونتر وأخشاب الميلامين بالإضافة إلى صناعة الأرابيسك.

إعداد وتعبئة الثمار :

تعتبر الخطوة التالية لعملية القطف حيث يجب تجميع الثمار بعد قطفها فى مكان مخصص بالمزرعة، حيث يقوم العمال بإجراء عملية فرز مبدئى للثمار قبل تعبئتها فى عبوات الحقل حيث وجود أى ثمار معطوبة أو مهشمة أو ملوثة بالأتربة والرمال أو مصابة بأى اضرار تؤثر على بقية ثمار العبوة بالكامل، ومن العمليات الهامة التى يقوم بها المزارعون خاصة بالنسبة للثمار الجافة والنصف جافة هو إجراء عملية التبخير للثمار مبكراً وذلك لتقليل نسبة إصابة الثمار بالحشرات، وأفضل العبوات التى تستخدم فى القطف ما كان مصنوعاً من الخشب أو البلاستيك وبدون غطاء مع الاهتمام بتنظيفها وتطهيرها بشكل منتظم، وفيما يلى شرح مختصر للعمليات التى تجرى على الثمار بوجه عام لإعدادها لكى تكون صالحة للتعبئة والتداول.

١ - إنضاج ثمار البلح

أ) إنضاج البسر (أو ترطيبه)

قد لا يساعد مناخ بعض المناطق على إنضاج ثمار البسر على الأشجار فيتم قطع السوباطات وهى مازالت فى دور البسر حيث يحتوى على نسبة مرتفعة من الماء ومن السهل تحويل الثمار التى فى نهاية طور البسر أو بداية طور الرطب بعدة طرق نوضحها فى الآتى:

١ - تعريض الثمار لحرارة الشمس :

يتم تعليق السوباطات فى أماكن خاصة ويتم تلقيط الثمار التى تصل لمرحلة الرطب أولاً بأول أو هز السوباطات مع وضع أغطية من الحصر أو القماش أسفل السوباطات أو يتم نشر ثمار البسر بسمك طبقة واحدة على حصير سميك، ويعاب على هذه احتياجها لفترة طويلة أو حدوث كرمشة للثمار نتيجة فقد الرطوبة لطول فترة الإنضاج.

٢ - استخدام الخل :

حيث يتم معاملة ثمار البسر بالخل مع وضعها فى غرفة محكمة لمدة ١ -

٢يوم فتبدأ فى الترطيب، ويعاب عليها بأن صفات الثمار لا تكون بالجودة المطلوبة وسرعة تعرضها للإصابة بالعفن والتخمر بسبب الخل وزيادة نسبة رطوبة الثمار.

٣ - استخدام المحلول الملحي :

يستخدم بكثرة مع صنف «الأمهات» إلا أن الثمار الناتجة تكون صفاتها غير جيدة وواضح فيها طعم الأملاح وهو طعم غير مرغوب فيه.

٤ - الإنضاج ببعض منظمات النمو :

أجريت بعض التجارب على إنضاج ثمار البلح باستخدام الإثيفون (الإيثريل) وقد أعطت نتائج جيدة فى سرعة نضج الثمار وتجانس النضج فى الثمرة فضلا عن جودة الثمار إلا أن الثمار كانت سريعة التلف.

وبوجه عام فإن مجال إنضاج ثمار البلح البسر باستخدام منظمات النمو لها الأفضلية عن الطرق السابقة وذلك للحصول على ثمار ذات ترطيب جيد ومواصفات استهلاكية جيدة وفترة تسويق طويلة.

ب) تتمير الرطب

يقصد بها تحويل الثمار الرطب إلى تمر حيث أن الثمار فى مرحلة الرطب تتميز بارتفاع نسبة الرطوبة وبالتالى فهى سريعة التلف، بينما ثمار التمر تتميز بقابليتها للتخزين ويتم ذلك عن طريق التجفيف أو إزالة الرطوبة ويتم بوضع ثمار الرطب على صوانى فى طبقات خفيفة ثم يوجه عليها تيار هواء متجدد على درجة حرارة ٣٢ - ٤٥°م) ورطوبة نسبية (٢٥ - ٣٠٪) وتستمر العملية حتى تصل نسبة الرطوبة فى الثمار إلى حوالى ٢٥٪.

تخزين ثمار البلح :

تعتبر عملية تخزين ثمار البلح ضرورية حيث يمكن من خلالها تسويق الثمار حسب متطلبات الأسواق، كما أن عملية التخزين تفيد فى توفير ثمار البلح على فترة أطول من موسمها الطبيعى وهذا يحقق عائداً مجزياً.

إن استخدام طريقة التخزين المثلى تحفظ للثمار خواصها الطبيعية (حيث يقل

فقد الرطوبة والتغير فى اللون) وخواصها الكيماوية (مثل زيادة نسبة السكر وقلة الحموضة والمادة القابضة) بالإضافة إلى احتفاظ الثمرة بالقيمة الغذائية إلى أكبر قدر ممكن.

* ظروف التخزين بالتبريد لبعض أصناف التمور

- ثمار صنفى البلح الزغلول والسمانى وهى تخزن على درجة ٤°م أو درجة الصفر المئوى ونسبة رطوبة ٨٥ - ٩٠٪ يمكن حفظها لمدة شهر أو أكثر، وكلما إنخفضت درجة الحرارة فى التخزين كلما زادت فترة تسويق الثمار بعد التخزين.
- ثمار صنفى الحيانى وبنت عيشة وهى من الأصناف التى تؤكل فى الطور الرطب ولكن يتم جنى الثمار عند إكتمال نموها فى مرحلة البسر (اللون أحمر) ويتم تعبئتها فى صناديق مبطنة بالبولى إيثلين (تقلل فقد الرطوبة) ووضعها فى ثلاجات على درجة - ١٨°م أى التجميد لفترة طويلة نسبيًا ثم إخراجها من الثلاجات وعند تعرضها للجو العادى يتحول لونها خلال يوم أو إثنين إلى اللون البنى (المشابه للطور الرطب) وظهور مثل هذه الثمار فى موسم غير الموسم الطبيعى يعطيها قيمة إستهلاكية عالية، وينصح بإجراء عملية تبريد مبدئى للثمار بعد تعبئتها فى الحقل وقبل نقلها خاصة فى المناطق الحارة فهذا يساعد على إطالة فترة تخزين الثمار.
- ثمار الصنف السيوى (نصف جافة) تخزن على درجة الصفر المئوى ونسبة رطوبة ٧٥ - ٨٠٪ ويمكن حفظ الثمار تحت هذه الظروف لمدة ٥ - ٦أشهر.
- أما بالنسبة للتمور الجافة فهى تخزن فى أجولة عادة إلا أن تخزينها على درجة الصفر المئوى مع خفض رطوبة المخزن إلى حوالى ٦٠٪ يطيل من فترة تخزينها ويجعلها لينة سهلة الأكل.

ويجدر الإشارة هنا إلى أن التخزين بخفض درجة الحرارة أو التبريد يقلل من معدل حدوث التغيرات غير المرغوبة فى الثمار ويقلل من نمو الكائنات الدقيقة، وإنخفاض الحرارة عن الصفر المئوى يحفظ اللون المميز للثمار وعدم ظهور البقع السكرية أسفل قشرة الثمار مباشرة وتقلل فرص الإصابة بالأمراض، وكذلك وجد أن تخزين الثمار وهى متصلة بالشماريخ قلل فقد نسبة الرطوبة عن الثمار المنفصلة، كل هذه المعاملات تؤدى إلى إطالة فترة تواجد ثمار البلح الرطب بالأسواق تحت طلب المستهلك المصرى وبأسعار مناسبة كما يمكن تصدير هذه الأصناف تحت التجميد العميق إلى الأسواق الخارجية التى ترغب فيها.

الآفات الحشرية التي تصيب أشجار نخيل البلح

تتعرض أشجار نخيل البلح فى مصر لعديد من الآفات الحشرية مسببة خسائر كبيرة لمحصول البلح وقد تؤدى بعض هذه الآفات إلى القضاء على شجرة النخيل تمامًا – بعض هذه الآفات تصيب الثمار والبعض الآخر يصيب الأوراق والقسم الأخير يصيب السوق كحفارات تحفر داخلها.

وفيما يلى أهم هذه الآفات :

الحشرات التي تصيب الثمار

١ – الحميرة Batrachedra amydraula

٢ – ثاقبة نواه البلح Coccotrupes dactyliperda

٣ – أكاروس الغبار Oligonychus (= paratetranychus) afrasitiacus

٤ – أبى دقيق الرمان Virachola livia

٥ – الأفستيا Cadra spp

الحشرات التي تصيب الأوراق (سعف النخيل)

١ – حشرة ثاقبة العراجين: (دودة الطلع) Arenpises sabella

٢ – حشرة النخيل القشرية Parlatoria blanchardii

٣ – حشرة النخيل الرخوة Phoenicoccus marlatti

أولاً : الحشرات التي تصيب الثمار

١ – الحميرة :

تسمى هذه الحشرة بعدة أسماء محلية فهى تسمى الحميرة أو الحشفة وهى تسبب خسائر كبيرة فى بعض المناطق إلا أنه ينخفض ضررها بالمناطق الساحلية لارتفاع نسبة الرطوبة.

الحشرة الكاملة فراشة صغيرة الحجم لونها أسمر وعلى الأجنحة خطوط وسطية طولية لونها رمادى، تضع الأنثى البيض فردياً على الشماريخ الذى يفقس بعد أسبوع وتخرج منه يرقات تقوم بثقب قشرة الثمرة بالقرب من القمع أو تحته قليلاً وتتغذى اليرقة على بعض محتويات الثمرة التى مازالت خضراء كروية الشكل فتجف الثمرة نتيجة لذلك وتصبح محمرة متحشفة ومن هذا المظهر أشتق اسم الحشرة.

هذا وقد تصيب اليرقة ثمرة أو أكثر وتسبب جفافها.

المكافحة

يستعمل الملاثيون ٥٧٪ بمعدل ٢٠٠سم٣/ ١٠٠لتر ماء، يجرى الرش مرتين الأولى بعد ٧ – ١٠أيام من التلقيح والثانية بعد ٢ – ٣أسابيع.

٢ – ثاقبة نواة البلح :

خنفساء صغيرة الحجم لونها أسود طولها حولى ٢مم، تضع الحشرة الكاملة بيضها فى مجاميع داخل نواة البلح بعد ثقب الثمرة، يفقس البيض وتخرج منه يرقات تتغذى على محتويات النواه وقد تتغذى على لب الثمرة أيضًا، وتسبب الإصابة فى سقوط الثمرة، تنتشر الإصابة بهذه الآفة فى المناطق الشمالية للدلتا مثل كفر الشيخ ورشيد والإسماعيلية والشرقية.

المكافحة

لما كانت هذه الحشرة تقضى فترة الشتاء فى نواة البلح الذى يسقط تحت أشجار النخيل وتظل بداخله حتى ظهور ثمار البلح فى العالم التالى لذلك فأن جمع

بقايا البلح وخاصة النوى من تحت أشجار النخيل أثناء فترة الشتاء والتخلص منه بالحرق وذلك قبل خروج الأغاريض الجديدة فى الربيع التالى، حيث أن هذه العملية تؤدى إلى عدم وجود حشرات كاملة فى الحقل تقوم بمهاجمة ثمار المحصول الجديد.

٣ - أكاروس الغبار

من الآفات الضارة على محصول البلح حيث تقوم الأطوار الكاملة وغير الكاملة بامتصاص العصارة من الثمار الخضراء، تبدأ الإصابة من ناحية قمع الثمرة ثم تمتد إلى الطرف الآخر للثمرة ونادراً ما تنضج الثمار نضجها الكامل حيث يتحول لونها من الأخضر إلى البنى ويظهر عليها تشققات صغيرة ويصبح ملمس الثمرة خشناً فلينياً وبذلك لا تصلح للاستهلاك الأدمى، وتسبب الإصابة تساقط الكثير من الثمار المصابة، يفرز الأكاروس نسيجاً عنكبوتياً يحيط بالثمار والشماريخ تلتصق به ذرات الغبار ومن هنا اشتق اسم هذا الأكاروس.

المكافحة

يكافح هذا الأكاروس باتباع الآتى:

- ترش العراجين المصابة بالماء أولاً لتنظيفها مما علق بها من الغبار الملتصق بالنسيج العنكبوتى، كما يعمل الماء أيضاً على تفتيت هذا النسيج وذلك باستعمال موتور رش ذو ضغط عالى ثم ترش العراجين بعد ذلك بمركب تيديفول بمعدل ٢٥٠سم٣ لكل ١٠٠لتر ماء ويفضل إضافة مادة لاصقة مثل ترايتوان ب ١٩٥٦ بمعدل ٥٠سم٣ لكل ١٠٠لتر ماء.

٤ - أبي دقيق الرمان

الحشرة الكاملة أبى دقيق متوسط الحجم لون الذكر نحاسى فاتح ولون الأنثى بنفسجى قاتم تضع الأنثى البيض فردياً على ثمار البلح، يفقس البيض وتدخل اليرقة الثمرة حيث تتغذى على اللب حتى تصل إلى حجمها الكامل وبعدها تخرج من الثمار لتتحول إلى عذراء خارجها تظهر أعراض الإصابة بظهور ثقوب على الثمار يحيطها براز اليرقة وإفرازات سوداء وينشأ الضرر من اليرقات التى تحفر الثمرة وقد

تهاجر إلى ثمار أخرى مما يتسبب عنه زيادة الإصابة، ويدخل خلال هذه الثقوب فطريات وبكتريا التعفن وكثير من الحشرات مثل الدروسوفيلا وخنافس الثمار الجافة التى تقضى على بقية الثمرة.

٥ - حشرة الأفستيا

الحشرة الكاملة فراشة صغيرة الحجم رمادية قاتمة اللون، تضع الأنثى البيض فردياً أو فى مجموعات صغيرة على الثمار وبعد الفقس تخرج يرقات وتثقب الثمار وقد يسهل دخولها من ناحية القمع - إذا كان القمع منزوعاً - كما تصيب الحشرة التمر الجاف أو نصف الجاف بدرجة أشد من ثمار البلح الطازج، لون اليرقة عند الفقس أبيض ثم تتحول إلى اللون البنى أو القرنفلى عندما تكبر اليرقة فى الحجم وتصل إلى نموها الكامل، تنسج اليرقات عادة خيوطاً حريرية.

المكافحة

تكافح هذه الحشرة والحشرة السابقة (أبى دقيق الرمان) على أشجار النخيل باتباع الآتى:

١ - يمكن الوقاية من الإصابة عن طريق «تزميط» أى لف العراجين الحاملة للثمار بنباتات الحلفا أو الخيش فى بداية أو منتصف يوليو، وبهذه الطريقة نمنع الحشرات الكاملة من الوصول إلى ثمار البلح لتضع بيضها عليه.

٢ - جمع وإعدام كل الثمار المتساقطة والعراجين القديمة والأغاريض الزهرية المتبقية من العام السابق والجريد القديم واللوف القديم وتقليم الخلفة تقليماً جائراً أو إزالتها وجمع قرون أشجار السنط عند ظهورها فى المناطق التى توجد بها أى إجراء عمليات النظافة الحقلية.

وتؤدى عمليات النظافة السابقة إلى انخفاض ملحوظ فى نسبة الإصابة بهذه الحشرات فى الموسم التالى.

هذا ويجب إجراء تبخير ثمار البلح الجاف بعد الحصاد مهما كانت حالة الإصابة ويتم التبخير باستعمال بروموور الميثيل بمعدل ٢٤سم^3 لكل متر مكعب لمدة ٢٤ساعة مع اتخاذ كافة إجراءات الوقاية فى المخازن قبل وأثناء التخزين.

الحشرات التي تصيب سعف النخيل (الأوراق)

٧ - حشرة ثاقبة العراجين

فراشة متوسطة الحجم لونها بنى فاتح مع وجود حراشيف سوداء على العرق الوسطى والمنطقة العليا من الجناح الأمامى، تضع الأنثى البيض فردياً على الحافة العليا لغلاف الطلع وعلى الخوص الجديد وكذلك الجريد، يفقس البيض وتخرج اليرقات لتهاجم السعف والطلع، حيث تحفر اليرقات فى غلاف الطلع أنفاق عديدة، وبعد أن ينفتح غلاف الطلع وتخرج العناقيد الزهرية تتغذى اليرقات على الأزهار كما تحفر اليرقات فى العذق عند اتصاله بالنخلة ويؤدى ذلك إلى جفاف وموت الثمار الصغيرة (الجمرى) وتحولها إلى لون أصفر فاتح إلا انها لا تسقط على الأرض، كما تتغذى اليرقات كذلك على قواعد الشماريخ حيث تحفر فيها مسببة تمزق الأنسجة النباتية وسرعة موت الثمار الصغيرة (الجمرى)، وتتغذى يرقة الحشرة على أطوار البلح المختلفة (الجمرى - الخلال - الرطب - التمر)، كما تحفر اليرقة أيضاً فى رأس النخلة وفى السعف الجديد محدثة أنفاق عديدة.

المكافحة

تكافح هذه الحشرة فى برنامج واحد مع حشرة الحميرة السابق الإشارة إليها.

مجموعة الحشرات القشرية

اهمها حشرة النخيل القشرية، قشرة الأنثى بيضاوية الشكل لونها رمادى والسرة طرفية، تصيب هذه الحشرة وريقات النخيل وعند اشتداد الإصابة فإنها تهاجم الثمار، وقد تؤدى شدة الإصابة بهذه الحشرة إلى إصفرار أوراق النخيل وجفافها، وقد وجد لهذه الحشرة خمسة أجيال فى السنة على نخيل البلح.

المكافحة

للحصول على مكافحة فعالة لهذه الآفة يجب إجراء عمليات النظافة بأشجار النخيل قبل إجراء عملية المكافحة وذلك بإزالة الجريد القديم والجريد المصاب والليف والتخلص منها بالحرق، ثم ترش الأشجار بعد ذلك بمركب الملاثيون ٥٧٪ بمعدل ٣٠٠سم٣/ ١٠٠لتر ماء ويجب العلاج عادة خلال شهر يوليو.

كيفية القضاء علي سوسة النخيل الحمراء

(Red Palm Weevil)

إكتشاف ظهور هذه الحشرة المدمرة في مصر

تم اكتشاف سوسة النخيل الحمراء المدمرة لأشجار النخيل الكبير منها والصغير ولأول مرة فى مصر يوم ١٩٩٢/٩/١٠م، إذا عثر عليها الأستاذ الدكتور محمد رمضان احمد صالح أستاذ علم الحشرات الاقتصادية بكلية الزراعة جامعة الزقازيق أثناء قيامه بحصر ودراسة آفات النخيل فى محافظة الشرقية حيث تم اكتشاف وجود هذه الحشرة المدمرة على اشجار النخيل الذى ينمو من البذرة فى منطقة الصالحية محافظة الشرقية، كما لاحظ تدميرها الفظيع السريع المدمر للنخيل .

الاسم العلمى Rhynchophorus ferrugineus

Family - Curculionidae

Order - Coleoptera

لهذه الحشرة المدمرة لجميع أنواع النخيل وجوز الهند عدة أسماء، فهى تعرف بسوسة النخيل الهندية Indian palm weevil أو سوسة النخيل الأسيوية Asiatic palm weevil كما تعرف بسوسة النخيل الحمراء Red palm weevil، وموطنها الأصلى كثير من البلدان الأسيوية فهى موجودة فى باكستان والهند وسريلانكا وبورما وبنجلاديش وتايوان والفلبين وأندونيسيا، وهذا من دراسة التوزيع الجغرافى لهذه الآفة المدمرة طبقاً لما نشره المعهد الدولى للحشرات فى لندن عام ١٩٦٩م والمذكور فى خريطة التوزيع الجغرافى رقم ٢٥٨. وأصبحت هذه الآفة منذ ذلك التاريخ من أخطر آفات النخيل على الإطلاق Fatal Annihilating Insect Pest.

انتقلت هذه الآفة المدمرة إلى المملكة العربية السعودية ودولة الإمارات العربية المتحدة وكذلك إيران، وأخيراً فقد تم تسجيلها ولأول مرة فى مصر وقارة أفريقيا كلها يوم ٢٣نوفمبر ١٩٩٢م وتم حفظها تحت رقم ١٠٦٣٤ أفريقيا ومجموعة رقم ٢٢٥٦٣ فى المتحف البريطانى.

دورة الحياة :

الحشرة الكاملة :

هذه الحشرة كاملة التطور (بيضة - يرقة - عذراء - حشرة كاملة)، لها أجنحة تساعدها على الطيران، الحشرة الكاملة سوسة وأجنحتها الغمدية لا تغطى الجسم بالكامل، لون الغمدين بنى محمر وحافته من جميع الجهات سوداء اللون أحياناً، وفى بعض الحشرات الكاملة نجد خطوط سوداء على الغمدين وفى بعض الحشرات نشاهد الغمدين لونهما بنى غامق يميل إلى اللون الأسود ثم تتخلله بقع بنية تميل إلى الأحمرار، أما السطح الظهرى لصدر الحشرة لونه بنى محمر ويوجد عليه نقط سوداء يختلف عددها من حشرة إلى أخرى، طول الحشرة الكاملة حوالى ٣-٣,٥سم ولها خرطوم طوله حوالى ١سم وهو أكثر طولاً فى الأنثى عن الذكر، يتميز الخرطوم بوجود مجموعة من الزغب على سطحه العلوى، قرناً الاستشعار مرفقى ينتهى بإنتفاخ على شكل قمع.

طريقة وضع البيض :

تبقى الحشرة الكاملة داخل الشرنقة لمدة ٨ - ١٤يوماً قبل الخروج منها، وفترة حياة الحشرة الكاملة يتراوح ما بين ٧٠ إلى ١٢٠يوماً، عند خروج الحشرة الكاملة من الشرنقة تتزاوج الذكور مع الإناث مرات عديدة إما داخل جذع النخلة حيث الجزء المصاب أو خارج الجذع، وحيثما توجد تبدأ فى وضع البيض، تضع الأنثى ٢٠٠ - ٥٠٠بيضة فى فترة حياتها، تضع الأنثى بيضها فرادى فى الحفر التى تصنعها بنفسها بواسطة منقارها، ثم تغطى البيضة بمادة صمغية حفاظاً عليها من العوامل المحيطة بها أو تضع الأنثى بيضها فرادى فى الحفر التى تحدثها حشرات أخرى فى جذع النخلة أو فى القمة النامية، كما أن الأنثى تفضل وضع بيضها فى الشقوق والفراغات الناتجة عند إزالة المخلفات من الأم أو فى الشقوق الموجودة فى قواعد الجريد التى حدثت أثناء عملية التقليم، والبيضة بيضاوية الشكل لونها أبيض سمنى.

اليرقة :

يفقس البيض بعد حوالى ٢-٦ يوماً حسب درجات الحرارة والرطوبة النسبية عن يرقة صغيرة الحجم عديمة الأرجل، لونها أبيض مصفر ولون رأسها بنى غامق تميل إلى السواد المشوب بحمرة وهى الطور المدمر للنخلة، أجزاء فمها قارضة قوية جداً تقرض كميات كبيرة جداً من أنسجة الجذع الداخلى أو القمة النامية أكثر مما تتغذى عليه، ويمكن سماع أصوات ناتجة من طريقة تغذيتها ونخرها داخل جذع النخلة صانعة بذلك أنفاقاً فى جميع الاتجاهات طوال فترة حياتها، مما يؤدى ذلك إلى تساقط العصير الخلوى بكميات كبيرة ينساب على الكميات الهائلة من النشارة الناتجة عن قرضها لتصبح اليرقة محاطة بالعصير الخلوى الممزوج مع هذه النشارة وتصير وكأنها عجينة ذات رطوبة نسبية مرتفعة جداً، تستمر اليرقة فى هذا التدمير إلى أن يكتمل نموها بعد حوالى ٢-٤ شهراً، لكن عندما تهاجم القمة النامية للنخلة ذات القيمة الغذائية العالية، تستغرق اليرقة فى هذه الحالة حوالى ٢٤يوماً، يبلغ طول اليرقة عند اكتمال نموها حوالى ٥-٦سم وقطرها ٢سم ومحيطها حوالى ٦سم ويصبح لونها أما أبيض مشوب بصفرة غامقة وفى أحيان أخرى يكون لونها أصفر مشوب بحمرة خفيفة وهذا يرجع إلى مكان التغذية فى النخلة، كما تفضل اليرقات أن تعيش داخل جذع النخلة حيث درجة الرطوبة النسبية المرتفعة ولكن إذا تم إخراجها وتعريضها للجو الخارجى حيث الرطوبة النسبية المنخفضة ورغم وجودها مع غذائها إلا أنها تمتنع عن التغذية ويكون مصيرها الموت بعد وقت قصير، كما أن بعض اليرقات تصنع إنفاقها المتعرجة إلى أعلى والبعض الآخر يتجه إلى أسفل حتى تصل إلى منطقة الجذور تحت سطح التربة كما أن اليرقة تتحرك حركة دودية.

التعذر :

عند إكتمال نمو اليرقة تبدأ فى عمل شرنقة تنسجها بنظام دقيق من لوف النخيل مع خلطها بمواد لاصقها من لعابها إذا كانت اليرقة قريبة من الليف. أما إذا كانت اليرقة داخل نسيج جذع النخلة فإنها تبدأ فى تكوين الشرنقة من بقايا

الأنسجة المقروضة، فتقوم اليرقة بتنظيمها بطريقة غاية فى الدقة مستعملة لذلك مواد لاصقة من لعابها ثم تترك فتحة صغيرة مغطاه بمادة مفككة لسهولة خروج الحشرة الكاملة.

ويلاحظ أن العذراء تفضل وجود شرنقتها محاطة برطوبة نسبية مرتفعة للغاية، أما إذا تعرضت لرطوبة نسبية منخفضة فإن العذراء يكون مصيرها الموت قبل أن تتحول إلى حشرة كاملة.

هذه الشرانق إما أن تكون داخل جذع النخلة أو متخلله داخل قواعد الجريد وكأنها أصابع منغمسة طولياً مع قاعدة الجريدة، طول الشرنقة حوالى ٦سم وقطرها ٢,٤سم ومحيطها ٨سم تقريباً، بعد فترة قصيرة تتحول اليرقة إلى عذراء حرة Exatate pupa داخل الشرنقة، يستغرق الطور العذرى حوالى ١٤-٢٨ يوماً، لون العذراء بنى فاتح أو بنى غامق مشوب بحمرة ثم تتحول العذراء إلى حشرة كاملة تبقى هكذا فى الشرنقة لمدة ٨-١٤ يوماً ثم تخرج بعد ذلك لتعاود نشاطها الجنسى المتكرر أولاً ثم تبدأ فى وضع البيض ثانياً.

وتكون الحشرة الكاملة كسولة قليلة الحركة فى الشتاء إلا أنها تضع بيضها فى أماكن وجودها، وتكون نشطة سريعة الحركة قوية الطيران عندما تتحسن العوامل الجوية المحيطة بها كما أنها تميل إلى المعيشة فى الرطوبة النسبة المرتفعة.

عدد أجيال الحشرة :

يستغرق الجيل الواحد لهذه الحشرة المدمرة حوالى ٢ -٣ شهراً وأحياناً يستغرق الجيل مدة حوالى ٣ - ٦شهراً، وهذا يرجع إلى العوامل المختلفة المحيطة بالأطوار المختلفة لهذه الحشرة، ولها ٢ - ٣أجيال فى السنة.

العوائل :

تهاجم هذه الحشرة المدمرة أشجار نخيل البلح، جوز الهند ونخيل الزيت ونخيل الساجو وجميع أنواع نخيل الزينة.

مظهر الإصابة والضرر :

توجد كثير من مظاهر الإصابة الواضحة لهذه الحشرة المدمرة منها ما يلى:

١ - ينتج عن إصابة جذع النخلة بيرقات هذه الحشرة المدمرة، إفرازات سائلة صمغية تسيل على جذع النخلة من الثقوب الظاهرة من الخارج، يكون لون السائل بنى غامق أو فاتح مشوب بحمرة.

٢ - يعقب ظهور السوائل إصفرار وشحوب الأوراق (الجريد) كما تتهدل الأوراق.

٣ - وجود ثقوب مقفولة بنشارة الخشب المتعفنة يسيل منها ذاك السائل اللزج.

٤ - تآكل قواعد الجريد أو موت الفسائل الأرضية للأم أو موت قلب النخلة (القمة النامية).

٥ - وجود أجزاء متآكلة من جذع النخلة وتصبح وكأنها كهف داخل جذع النخلة بسبب تدمير اليرقات لهذا الجزء.

٦ - يتحول جذع النخلة المصابة إلى ما يشبه أنبوبة مجوفة مليئة بأعداد هائلة من الأطوار المختلفة لهذه الحشرة، كما يمكن سماع عملية النخر والتحرك لليرقات داخل جذع النخلة المصابة.

٧ - تغذية اليرقات فى الجذع يؤدى إلى تساقط أشجار النخيل وتصبح أنسجة الجذع متآكلة تماماً عند منطقة الكسر. كما يوجد كميات كبيرة من نشارة الخشب ممزوجة بالعصير الخلوى ومتخمرة وذات رائحة كريهة ومميزة، وإذا تلوثت الأيدى تبقى هذه الرائحة فى يد الإنسان لفترة من الزمن (أكثر من يومين).

٨ - وجود كثير من الأنفاق المتعرجة داخل جذع النخلة وكذلك فى قواعد الجريد.

٩ - وجود اليرقات على اختلاف أعمارها داخل جذع النخلة.

١٠ - وجود الشرانق داخل جذع النخلة أو ممدة داخل قواعد جريد النخلة وكأنها أصابع لقاعدة الجرية، كما يوجد داخل الشرانق العذارى أو

الحشرات الكاملة قبل خروجها.

١١ – وجود الحشرات الكاملة داخل جذع النخلة أو حول جذع النخلة على سطح الأرض مختفية بين بقايا متخلفات النخلة، كما توجد فى الفراغ الموجود بين جذع النخلة وقواعد الجريد.

١٢ – من السهل مشاهدة البيض الموضوع داخل جذع النخلة عندما ينكسر الجذع.

١٣ – يمكن ملاحظة جلد الإنسلاخ والحشرات الميتة داخل الجزء المصاب فى النخلة.

١٤ – عندما تجف النخلة المصابة يتحول الجزء الداخلى للجذع وكأنه كتلة من التراب الناعم (عبارة عن نشارة الخشب الممزوجة بالعصير الخلوى والجافة وكأنها مهروسة).

المكافحة الزراعية :

يجب العمل على استئصال هذه الحشرة المدمرة للنخيل من البؤر الموجودة فيها بما يلى:

١ – يجب فحص أشجار النخيل بدقة وعنية فائقة مع وضع علامات مميزة للنخيل المصاب.

٢ – أشجار النخيل المصاب من قاعدته حتى القمة النامية باستخدام حارقات اللهب مع العناية التامة بحرق كل ما هو موجود حول شجرة النخيل من القاعدة حتى يمكن حرق جميع الحشرات الكاملة المختباه فى الليف وفى أبط قواعد الأوراق كما يؤدى هذا إلى حرق جميع الحشرات الكاملة المختباه فى الليف وفى أبط قواعد الأوراق كما يؤدى هذا إلى حرق جميع الشرانق أيضاً وشجرة النخيل ما زالت فى مكانها وقبل إقتلاعها، يمكن تحويل النخيل المصاب إلى كتلة من التراب باستخدام قاذفات اللهب والإستغناء عن عمليات التقليع.

٣ – تقليع أشجار النخيل «المصابة والمحروقة»، من جذورها بواسطة كباش «لودر» ويقوم بنقلها فى الحفرة المعدة سابقاً لحرقها بمجرد وضعها فى الحفرة دون التأخير ولو ساعدة واحدة وذلك بعد تقطيع النخلة بواسطة منشار آلى إلى ترنشات بجوار الحفرة المعدة لذلك يؤدى هذا لسهولة إجراء عملية الحرق.

٤ – جمع اليرقات المتساقطة على الأرض اثناء عملية اقتلاع الأشجار، بعناية ودقة مع عدم ترك أى يرقة أو حشرة كاملة وأعدامها حرقاً.

٥ – جمع بقايا أشجار النخيل وإعدامها حرقاً مع عدم ترك أى متخلفات للنخيل نهائياً.

٦ – رش أشجار النخيل السليم بمبيد قوى ذو تأثير فعال وأثر باقى لفترة كبيرة للوقاية من الإصابة على أن تكرر عملية الرش ثلاث مرات بين المرة والأخرى ١٥يوماً، مع استمرار الفحص الأسبوعى لهذه المزارع.

٧ – وضع كمية من المازوت أو السولار مكان اقتلاع شجرة النخيل ثم وضع جير حتى حول محيط السولار المسكوب.

٨ – يجب إعدام أشجار النخيل الناتج من البذرة فوراً لأن تركه سوف يكون مصدراً لتجديد الإصابة.

٩ – تركيب اكثر من مصيدة ضوئية فى المناطق حيث الكثافة العددية الكبيرة لأشجار النخيل، على أن تجرى عملية فحص الحشرات التى تجمعت فيها يومياً بحثاً عن هذه الآفة المدمرة للنخيل لدراسة كثافتها العددية ومعرفة بؤر الإصابة حتى يمكن التخلص منها أولاً بأول.

١٠ – منع نقل الفسائل إلى مصر من جميع الدول العربية بصفة عامة مع استمرار فحص الفسائل قبل زراعتها داخل مصر.

١١ – عمل كردون حول مناطق الإصابة مع عدم نقل أى فسائل منها إلى أى مكان آخر.

١٢ – عدم التسبب فى وجود جروح فى أشجار النخيل، وفى حالة وجود جروح يجب سدها بمواد شمعية، وتغطية مناطق قطع الفسائل لتجنب فرصة وضع البيض عليها.

١٣ – القيام بتقليم أشجار النخيل حتى يمكن ملاحظة الإصابة مبكراً وبالتالى إعدام النخيل المصاب حرقاً حفاظاً على باقى أشجار النخيل.

١٤ – عدم قطع السعف الأخضر وإذا لزم الأمر يجب أن يكون القطع على مسافة ١٤سم من نهاية قاعدة الجريدة لمنع حدوث إصابة بهذه الآفة.

١٥ – عدم تعرية جذور النخلة كما يجب تغطيتها إلى سمك ٢٥سم لمنع الحشرة من وضع البيض فيها.

١٦ – دراسة عمل طعم جاذب للحشرة الكاملة لجمعها ثم قتلها بعد ذلك.

١٧ – دراسة استخدام فرمونات التجمع حتى يمكن جمع الحشرات الكاملة وإعدامها حرقاً.

١٨ – مدى اهمية حشرة أبرة العجوز فى تقليل الإصابة ويمكن تربيتها لزيادة عددها ونشرها للوقاية من هذه الآفة المدمرة.

١٩ – المكافحة الحيوية ذو دور مهم فى المكافحة فهناك كثير من الطفيليات والمفترسات على جميع أطوار هذه الحشرة.

المكافحة الكيماوية :

يجب سرعة إجراء عمليات المكافحة الكيماوية بمجرد ظهور ٥–٧ حقن تثبت حول موضع الإصابة بجذع النخلة بشكل هلال بحيث تكون فتحته إلى أسفل فوق منطقة الإصابة بحوالى ٥–٨سم يحقن بأحد المبيدات التالية ويفضل إجراء عملية الحقن باستخدام المبيد دون تخفيف وهى:

أ – دلتا مثرين (ديسس ٢,٥ ٪).

ب – بريمفوس ميثايل (أكتلك ٥٠ ٪).

جـ – كلوروبيريفوس (دورسبان ٤٨ ٪).

ثم يتم غلق المواسير بالورق أو القش حتى لا يتبخر المبيد.

٢ – **التـــدخين** : فى هذه الطريقة تعامل الثقوب والفتحات على مختلف أحجامها والموجودة على جذع النخلة باستخدام المواد الآتية:

أ – فوسفيد الألمنيوم (فوستوكسين) بوضع ١–٢ قرصاً.

ب – بارادايكلوروبنزين (بارادوكس) بوضع ٣ – ٥حبات.

جـ – وضع قطعة من القطن المبلل بمادة ثانى كبريتيد الكربون فى الفجوات وغلقها.

بعد وضع المركبات فى الفجوات أو الثقوب يتم غلقها جيداً بالليف ويحكم الغلق بالأسمنت والجبس أو الطين وذلك منعاً لتسرب الغاز السام إلى خارج جسم النخلة المعاملة.

ثالثاً : فى حالة النخيل المصاب والتى يصل عمره إلى أقل من خمس سنوات:

يتم معاملة التربة بأحد المبيدات الجهازية المحببة وهى:

١ – فايديت بمعدل ٥٠جم/ نخلة.

٢ – مارشال أو فيوردان بمعدل ٧ – ١٠٠جم/ نخلة.

الإصابة : ومن أهم المواد والطرق المستخدمة فى المكافحة ما يأتى:

أولاً : في حالة النخيل المصاب بشدة

يجب إزالة أشجار النخيل المصابة بشدة وحرقها باتباع الوسائل الآتية :

أ – يرش النخيل المصاب جيداً بأحد المبيدات الحشرية الموصى باستخدامها.

ب – يعامل مكان خلع النخلة بالتعفير بأحد المبيدات.

جـ – تنقل الأشجار المصابة وتقطع إلى أجزاء ثم تحرق فى حفرة عميقة فى مكان مخصص لذلك وبعيداً عن المزارع ويردم عليها بالرمل بسمك ٥٠–٧٠سم ثم تدك بالبلدوزرات.

د – حرق جميع مخلفات النخيل المصاب بشدة فى حفرة.

ثانياً : في حالة النخيل المصاب حديثاً

عند ظهور أعراض الإصابة على شجرة النخيل وهى إفرازات عصارية لزجة ذو رائحة كريهة ووجود النشارة الخشبية يجرى العلاج بإحدى الطريقتين التاليتين:

١ - **الحقن**: تعتبر هذه الطريقة من أفضل طرق المكافحة حيث يمتص المبيد فى جذع النخلة ويصل إلى باقى أجزاء النبات ويقضى على الحشرات الموجودة بها وتمتاز هذه الطريقة بسهولتها فى التطبيق وعدم احتياجها إلى أجهزة ومعدات كما أنها تحافظ على الأعداء الحيوية التى تتأثر بعمليات الرش أو التعفير، ويمكن إجراؤها تحت الظروف الجوية الغير ملائمة، ففى حالة عدم وجود فتحات أو فجوات ناتجة عن الإصابة تستخدم مواسير المنيوم قطرها حوالى ١٢ملليمتر وطولها حوالى ٢٥سم ويتم إجراء هذه العملية بنثر المبيد على بعد ٥٠- ١٠٠سم من جذع النخلة ثم يخلط جيداً بالتربة ولعمق ٨-١٥سم ثم يروى بالماء مباشرة، وفى حالة الأشجار المثمرة يفضل عدم جمع الثمار قبل حوالى ١٠٠يوماً منالمعاملة وتكرر المعاملات كل ٢-٣ اشهر إذا لزم الأمر.

رابعاً : الرش

تستخدم طريقة الرش بالمبيدات كطريقة علاجية لأشجار النخيل المصاب وكطريقة وقائية لحماية المزارع المجاورة بحيث يشمل الرش مسافة حوالى ٥٠متراً من آخر نخلة ظهرت بها الإصابة وفى جميع الاتجاهات، وفى هذه الطريقة ترش منطقة التاج وقواعد السعف والجذع بشكل مركز غمراً بالمبيد ثلاث مرات وذلك إبتداء من نشاط الحشرة الكاملة بغرض تقليل أعدادها وقتلها وخفض معدل إنتشار الإصابة. وتستخدم المبيدات بالصورة التالية :

١ - فى حالة عدم وجود زراعات خضر أو محاصيل بين النخيل، تستخدم المركبات الآتية:

أ) دايمثويت (روجر ٤٠٪) بمعدل ٤٠٠سم٣/ ١٠٠لتر ماء.

ب) دلتا مثرين (ديسس ٢,٥٪) بمعدل ١٥٠سم٣/ ١٠٠لتر ماء.

جـ) ترايكلوروفون (دبتركس ٨٠٪) بمعدل ٤٠٠سم٣/ ١٠٠لتر ماء.

د) أوكسى ديمتون ميثايل بمعدل ١٥٠سم٣/ ١٠٠لتر ماء.

٢ - فى حالة وجود زراعات خضر أو محاصيل أعلاف بين النخيل، تستخدم المركبات الآتية:

أ) دلتا مثرين (ديسس ٢,٥٪) بمعدل ١٠٠سم٣/ ١٠٠لتر ماء.

ب) أكتليك ٥٠٪ بمعدل ٣٠٠سم٣/ ١٠٠لتر ماء.

ويراعى وقف الرش عند خروج الشماريخ الزهرية أو يكتفى برش الجذع فقط مع مراعاة عدم وصول محلول الرش إلى الشماريخ الزهرية.

خامساً : التعفير

يجب تعفير قواعد الكرب من أعلى إلى أسفل على أن تجرى عملية التعفير فى الصباح الباكر أو عقب رش الأشجار بالمبيدات مباشرة وتستخدم عفارات ظهرية لضمان التصاق المبيد بالجذع وتستخدم المساحيق الآتية فى التعفير.

١ - كرباريل (سيفين ٥-١٠٪) ويمكن تخفيف المركب ـ٨٠٪) بأحد المواد الحاملة مثل الكبريت الزراعى أو الرمل الناعم.

٢ - ترايكلورفون (دبتركس ٥ -١٠٪) ويمكن تخفيف المركب (٨٠٪) بأحد المواد الحاملة مثل الكبريت الزراعى أو الرمل الناعم.

٣ - كلوروبيريفوس (دورسبان ١٠-٢٠٪).

تكرر عملية التعفير ويوقف استعمال المبيد عند بداية تلوين الثمار مع تجنب تلوث الثمار أو محاصيل العلف أو الخضر المنزرعة بين أشجار النخيل.

سادساً : مكافحة الآفات التى تساعد على انتشار إصابة سوسة النخيل وخاصة الآفات التى ينتج عن إصابتها الأشجار النخيل حفر وثقوب فى الجذع تهيئ مكان مناسب لوضع بيض الحشرة فيها.

شهدت الأعوام الأخيرة هجمة شرسة من سوسة النخيل حيث وصلت نسبة الإصابة فى محصول النخيل إلى ٨٠٪ مما هدد محصول النخيل فى مصر فقد قامت مجموعة من الباحثين فى كلية الزراعة جامعة القاهرة بتجربة رائدة للتصدى لسوسة النخيل من خلال زيارات ميدانية لمناطق الإصابة فى محافظتى الشرقية والإسماعيلية أحد الباحثين المشاركين فى المشروع وهو الدكتور محمد مصطفى شمس الدين الأستاذ بقسم الحيوان والنيماثولوچيا بكلية الزراعة جامعة القاهرة.

بداية ظهور أعراض الإصابة بسوسة النخيل بمصر أن سوسة النخيل دخلت مصر فى ١٩٩٢ مع بعض الشتلات المستوردة من دول الخليج كالإمارات والسعودية حيث تكثر الإصابة بهذه الآفة فى هذه الدول نظراً لطبيعة الطقس الحار بها الذى يساعد على إنتشارها بينما لم تعرف مصر هذه السوسة فيما قبل ١٩٩٢.

طبيعة المرض ومدى خطورته إن خطورة المرض تكمن فى صعوبة المقاومة بالمبيدات بل إستحالة ذلك لأنها تقضى دورة حياتها داخل النخلة وتضع بيضها داخلها ولا تتركها إلا والنخلة هشيما متاكلا تنتقل الأنثى البالغة منها لتضع بيضها المخصب فى أشجار أخرى وهكذا حتى تنتشر العدوى فى مساحة كبيرة وبالأخص أن السوس منذ أن يبدأ دورة حياته فى النخلة حتى ينمو ويتوالد غزير التكاثر وسريع النمو يمكن أن ينقل العدوى كما أشرنا فى عدة هكتارات من الأرض.

مضاعفات الإصابة بسوسة النخيل أن الحشرة المكتملة تقضى على النخلة فى أشهر معدودة حيث تتغذى على محتوياتها من الداخل حتى تصل للقمة النامية وبهذا تكون قد قضت على النخلة حتى أنها فى أثناء رحلتها داخل النخيل تحول نسيجها إلى عجينة متخمرة هشة مما يفرعنها من محتواها وتكون عرضة للإنكسار عند تعرضها للرياح العادية وبالأخص عند مناطق الإصابة وعادة ما تتمركز منطقة الإصابة على بعد متر أو متر ونصف من أشجار النخيل البالغة الكبيرة ولا تحدث بالقرب من القمة النامية من النبات إلا فى حالات نادرة وهنا يكون موت النخلة أسرع.

بؤر الإصابة وأكثر المناطق تضرراً بسوسة النخيل إن معظم حالات الإصابة تتمركز فى محافظتى الشرقية والإسماعيلية حيث تنتشر الإصابة فى مركز القصاصين بالإسماعيلية وفى مركز القرين بمحافظة الشرقية وهناك كانت بداية ظهور السوسة فى ١٩٩٣ عندما تزايدت شكاوى المزارعين من ظهور نوع جديد من الآفات على أشجار النخيل يتسبب فى الموت السريع للأشجار وقد كانت من أهمها على الحشرات المكتملة للآفة أنها كانت كبيرة الحجم وكانت هذه هى المرة الأولى التى يرصد فيها مثل هذه الآفة.

إن جامعة القاهرة تبنت مشروعاً بحثياً يهدف للتصدى لسوسة النخيل باستخدام أسلوب الأعداء الطبيعية والمتطفلات كبديل للمبيدات بالاعتماد على كائنات الينماتودا الممرضة للحشرات والنيماتودا هى «ديدان أسطوانية» تتطفل على الحشرة حيث يتم حقن هذه النيماتودا داخل النخيل المصاب وتركها تباشر مهمتها وقد تمت تجربة هذه الكائنات فى مركز القصاصين بالإسماعيلية وبالفعل تم القضاء على سوسة النخيل فى خلال سنتين.

أهم التجارب التى جريت من خلال هذا المشروع البحثى أن الباحثين قاموا بزيارة لمركز القصاصين بالإسماعيلية وقاموا بتجربة عدد من سلالات النيماتودا فى النخيل وأعطت نتائج باهرة وعلى ضوائها ثم إختيار ٤ سلالات قوية لتستخدم لمقاومة السوسة وقاموا بالتركيز على السلالات المصرية التى حققت نجاحاً فى القضاء على الآفة لهذا قامت الوزارة بتديم مشروع أكثار النيماتودا لأغراض تجارية لاستخدامها كبديل عن المبيدات التى مازات تستخدم حتى الآن بجانب أسلوب قطع وحرق النخيل المصاب منعاً لإنتشار الإصابة.

سلالات فعالة

إن يتم الاعتماد كلية على أسلوب المكافحة الحيوية بالنيماتودا حيث تم تجربة عدد من السلالات التى تثبت فعاليتها ويبقى أكثارها على مستوى واسع لاستخدامها ضد السوس وأيضاً ضد دودة القطن والدودة القارضة وحفارات سيقان أشجار الفاكهة وضد العديد من الحشرات الحرشفية والغمدية.

كما يمكن إشراك القطاع الخاص فى تمويل هذا المشروع وإكثار كميات كبيرة من النيماتودا وتصديرها للدول التى تعانى من الإصابة بسوسة النخيل كدول الخليج مما يحقق عائداً مادياً كبيراً ويساهم فى نشر استخدام الأساليب الحيوية النظيفة فى مكافحة الآفات من خلال إنتاج المبيدات النيماتودية الأنظف والأكثر فاعلية على المدى البعيد من مثيلاتها الكيماوية.

ويؤكد أنه من الناحية الاقتصادية فإن استخدام النيماتودا أرخص فى التكلفة من الاعتماد على المبيدات حيث تشير إحدى الدراسات التى أجريت أن استخدام ٦ لتر مبيد لفدان النخيل يتكلف ٢٣٤ جنيهاً وإذا حسبنا تكلفة الرشة الواحدة مضافاً إليها تكلفة العمالة تصل إلى ٢٥٤ جنيهاً أى أن تكلفة ٣مرات من الرش تصل إى ٧٦٢جنيهاً وهذا بالنسبة لنوع واحد من المبيد فى الوقت الذى تتكلف الثلاث رشات من مبيد آخر ٨٢٥جنيهاً وعادة ما يلجأ البعض لتخفيض تكلفة استخدام المبيدات بالاعتماد على حقن المبيد فى الشجرة المصابة مما يخفض تكلفة الاستخدام ٧٠٪ ولكن يزيد من خطورة المبيد على البيئة حيث يشير تقرير منظمة الصحة العالمية WHO إنه وفقاً للمعايير العالمية فإن إنتاج الأشجار المحقونة بالمبيد لا يصلح للاستخدام الآدمى سواء على المستوى المحلى أو مستوى التصدير.

وهذا فى الوقت الذى تنخفض تكلفة استخدام ديدان النيماتودا المستخدمة لمكافحة السوس فى فدان واحد وتصل لـ٤٠جنيهاً فقط قابلة للإنخفاض مع استخدام الوسائل الحديثة لتربية الديدان بالإضافة لتكلفة العمالة التى لا تتعدى ٤٢جنيهاً أى أن التكلفة الكلية لعملية المكافحة للفدان الواحد ٨٢جنيهاً فقط للرشة الواحدة وعند رش النيماتودا مرتين فلا تتعدى التكلفة ١٦٤جنيهاً أى اننا اختصرنا التكلفة للعشر إذا ما قورنت بتكلفة استخدام المبيد المادية والبيئية.

هذا بجانب ما تتميز به النيماتودا أنها ليست لها أى آثار جانبية على البيئة أو على الإنسان أو على المحصول وذلك فى إطار المعلومات التى أقرتها هيئة حماية البيئة الأمريكية أى أن إنتاج النخيل الذى تم حقنه بالنيماتودا لا غبار عليه ويمكن تصديره دون أى معوقات.

أوجه المقارنة بين النيماتودا والمبيدات فى عملية المكافحة من الناحية البيئية إن خطورة المبيدات تكمن فى أن تكرار استخدامها يؤدى لتراكم نسبة منها فى الأنسجة النباتية والثمار مما يقلل من جودتها وصلاحيتها للتصدير كما تؤثر فى الكائنات الحية الأخرى وتتسبب فى موت بعضها فى حالة استخدام المبيدات شديدة السمية وبجرعات عالية كما تؤثر على الطفيليات والمفترسات التى تسهم فى الحد من خطر الافات كما أن المبيدات عند استخدامها بجرعات عالية تخفض من الحد الأدنى لتاثيرها وفاعليتها فى القضاء على المبيدات ومن أبرز المحاصيل التى تتعرض للخطر نتيجة لاستخدام المبيد محاصيل الخضر والفاكهة ونتيجة لأخطار المبيدات وعدم ملائمة استخدام المبيد ضد بعض الآفات التى تستلزم نظام مكافحة مختلفاً كحفارات سوق أشجار الفاكهة وحفار ساق أشجار الحلويات مما يلقى مزيداً من العبء على عملية المكافحة الحيوية.

أمراض النخيل Diseases of Date - Palm

يهاجم النخيل (نخيل التمر .Phoenix dactylifera L) تحت الظروف المناخية المصرية بالعديد من الأمراض الفطرية المؤثرة على الأشجار وبالتالى على إنتاجيتها، وأهم هذه الأمراض ما يلى:

١ – التفحم الجرافيولى أو تبقع الأوراق الجرافيولى أو التفحم الكاذب Graphiola Leaf spot

ينتشر هذا المرض فى المناطق ذات الرطوبة المرتفعة كشمال الدلتا والمناطق الساحلية وتزداد الإصابة على السعف بتقدمه فى السن حيث لا يهاجم السعف الحديث: ويتسبب هذا المرض عن الفطر Graphiola phoenicis

أهم الأعراض المميزة لهذا المرض

تظهر على سطحى ريشات الأوراق (الخوص) – بقع صغيرة تحت البشرة لا تلبث أن ترتفع مكونة بثرات صفراء لا تلبث أن تسود ويصل قطرها إلى ١,٥مم وارتفاعها نصف مم وعند إنفجار هذه البثرات تظهر جراثيم الفطر التى تتناثر

بالهواء فى صورة غبار أصفر يعيد الإصابة بالمرض، وعند الإصابة الشديدة تصفر المناطق المصابة ويتبع ذلك جفاف المناطق المصابة بشدة وفى النهاية تموت الأوراق.

أهم وسائل مكافحة هذا المرض

١ – تقليم الأوراق المصابة والجافة وحرقها.

٢ – الزراعة على مسافات مناسبة لمنع تزاحم الأشجار وتقليل الرطوبة.

٣ – الرش بأحد المركبات النحاسية مع استخدام أحد المواد الناشرة مثل ترايتون ب ١٩٥٦ أو أجرال بمعدل ٥٠سم٣/ ١٠٠لتر ماء.

٢ – العفن البيلودى لقواعد أوراق النخيل Dipiadia Leaf base rot

من الأمراض الهامة التى تهاجم سعف الفسائل والنخيل المثمرة وهو يسبب موت عدد كبير من الفسائل المنزرعة بالمشاتل، وهو مرض معروف فى جميع مناطق حوض البحر الأبيض المتوسط التى يزرع بها نخيل البلح.

ويسبب هذا المرض الفطر Diplodia phoenicum

أهم أعراض المرض

١ – ظهور لون أصفر يميل للبنى على العرق الوسطى للورقة فى مساحة تبدأ من قاعدة السعف لأعلى لمسافة قد تصل إلى ١م أحياناً بينما تظل المنطقة العليا للسعف خضراء وعند إشتداد الإصابة يصبح لون قواعد السعف بنى مسود وتتعفن الأنسجة المصابة وينتشر عليها النمو الفطرى الذى قد يحتوى على الأجسام الثمرية البكينيدية للفطر.

٢ – عند تقدم الإصابة يصاب البرعم الطرفى (الجمارة) وبالتالى تموت الفسائل ويساعد وجود الجروح على إنتشار الإصابة. وخاصة جروح التقليم حيث تعتبر مدخل العدوى وأيضاً الجروح من الإصابة بالحشرات أو الحادثة ميكانيكياً.

طرق الإصابة بالمرض

١ – إصابة الأوراق الخارجية للفسيلة أولاً ثم الانتقال للأوراق الداخلية فالبرعم الطرفى.

٢ – مهاجمة البرعم الطرفى (الجمارة) أولاً ثم الانتقال منه للأوراق الخارجية.

أهم طرق مكافحة المرض

١ – عدم زراعة فسائل مصابة.

٢ – تطهير الفسائل قبل زراعتها بغمرها فى محلول أحد المركبات النحاسية.

٣ – تطهير الجروح الناتجة من تقليم الأوراق بأحد المطهرات الفطرية النحاسية.

٤ – الرش عند ظهور الإصابة بأحد المركبات النحاسية أو الكربندازين مع إضافة أحد المواد الناشرة اللاصقة لزيادة كفاءة محلول الرش.

٣ – عفن جذور النخيل Root rot of Datepalm

يعتبر هذا المرض من الأمراض الهامة التى تنتشر بشدة خاصة عند زراعة الفسائل ويؤدى لموت نسبة كبيرة من الفسائل المنزرعة.

ويشترك فى إحداثه مجموعة من الفطريات والعديد من كائنات التربة الأخرى، وتساعد ملوحة مياه الرى والتربة فى زيادة شدة الإصابة كما أن الجروح الحادثة فى الفسائل عند النقل تعتبر مداخل جيدة لهذه الفطريات.

أهم أعراض الإصابة

١ – إصفرا أوراق الفسائل وجفافها وموت الفسائل.

٢ – سهولة إقتلاع الفسائل المصابة نتيجة تعفن الجذور وتآكلها.

٣ – تحلل الجذور وتلون أوعيتها الداخلية.

أهم طرق مكافحة المرض

١ – غمر الفسائل فى محاليل المطهرات الفطرية المناسبة مثل بنليت (٣جم) + ريزولكس (٢جم) + أليت (٣جم) + داثين م ٤٥ (٥جم) لكل لتر ماء.

وتتم معاملة الفسائل بالغمر لمدة (٥) دقائق قبل الزراعة مباشرة – ويمكن رى الجور بعد الزراعة بـ٤٥يوم لخلق منطقة حماية حول الجذور الجديدة على أن تكون الأشجار مروية قبل المعاملة والأرض بها نسبة رطوبة مناسبة.

٢ – تقليع الفسائل الميتة وحرقها خارج المزرعة وتطهير الجور بالجير الحى وتركها للشمس فترة قبل الزراعة مرة أخرى.

٣ – مراعاة عدم جرح الجذور أثناء عمليات الخدمة الشتوية واستخدام أسمدة بلدية متحللة تماماً وغير ملوثة.

٤ – تعفن النورات (عفن الطلع) Inflorscence rot date - plam

يصيب هذا المرض النورات المذكرة والمؤنثة ويصبح خطيراً فى المناطق ذات الرطوبة الجوية كالمناطق الساحلية.

أهم أعراض المرض

١ – ظهور بقع حمراء أو صدفية اللون على الطرف العلوى للعراجين فى بداية الربيع وأواخر الشتاء مع بداية خروج الطلع من أبط السعف، وفى حالة الإصابة الشديدة قد لا ينشق الطلع ويتعفن ويجف مكانه.

٢ – عند إنشقاق غلاف العرجون المصاب تفوح منه رائحة غير مقبولة وتظهر نورات سوداء اللون زيتية المظهر عليها قطرات مائية دقيقة وغالباً ما تغطى المناطق المصابة بنمو أبيض أو وردى للفطر المسبب.

٣ – نتيجة للإصابة لا تتكون الثمار مما يسبب خسائر للمزارعين لفشل النورات المذكرة فى إنتاج حبوب اللقاح عند إصابتها فى حين تفشل النورات المؤنثة فى تكوين الثمار.

أهم طرق مكافحة المرض

١ – إستبعاد الطلع المصاب وحرقه.

٢ – رش النخيل بعد جمع المحصول وقبل ظهور الطلع فى أوائل الربيع بأحد المطهرات الفطرية المناسبة كالمركبات النحاسية مع استخدام أحد المواد الناشرة اللاصقة لزيادة كفاءة محلول الرش.

٥ – اللفحة السوداء Black Scorch

يظهر هذا المرض بحالات فردية غالبًا إلا إنه شديد الخطورة حيث يهاجم الجمارة (قلب الفسيلة) وقمة جذع النخيل.

ويتسبب هذا المرض عن الإصابة بالفطر Thielaviposis paradoxa

أهم الأعراض المميزة للمرض

١ – ظهور بقع سوداء ممتدة على حواف السعف الحديث مما يؤدى لتعرجه وتشوهه.

٢ – إنبعاث رائحة غير مقبولة وتعفن الطلع وتلف حبوب اللقاح عند إصابة الطلع.

٣ – إسوداد وتفحم أنسجة قلب الفسيلة أو قمة الجذع فى النخيل المثمر عند إصابتهما.

٤ – إصابة البرعم الطرفى وموت النخلة.

٥ – تفحم وإسوداد الأنسجة المصابة.

وتزداد شدة الإصابة عند حدوث الجروح التى تسهل دخول الفطر المسبب.

أهم وسائل مكافحة للمرض

١ – جمع الأنسجة المصابة وحرقها.

٢ – التفتيش المستمر على الفسائل وتلافى وجود ماء بالقلب.

٣ – تطهير مكان الجروح الناتجة من تقليم السعف وإزالة سباطات المحصول بأحد المركبات النحاسية المناسبة.

٤ – إستبعاد زراعة الفسائل المصابة.

٥ – العناية بعمليات الخدمة البستانية.

٦ – تبقعات أوراق النخيل Leaf spot of date palm

يظهر هذا المرض الفطرى على السعف المتقدم فى العمر ولا يظهر على الورق الحديث .

أهم أعراض المرض

١ – ظهور بقع مستطيلة الشكل على شكل حلقات متداخلة (لون بنى داكن ثم لون بنى فاتح) وتحاط البقع بأنسجة خضراء مصفرة فى حالة فطر الكلادسبوريوم.

٢ – ظهور بقع غير منتظمة الشكل رمادية اللون ذات حواف بنية إلى حمراء على العرق الوسطى ومحاور السعف فى حالة فطر الألترناريا.

٣ – بقع صغير منتشرة لونها بنى محمر على السعف عند زيادتها تمتد للعرق الوسطى وتؤدى لموت الورقة وتحاط هذه البقع بمناطق فضية اللون فى حالة فطر الفيوزاريوم.

أهم طرق مقاومة المرض

١ – تقليم الأوراق المصابة والجافة والميتة وحرقها.

٢ – تطهير النخيل بأحد المركبات النحاسية الملائمة بعد إجراء عمليات التقليم.

٧ – أعفان ثمار البلح Fruit rots

تشترك فى إحداث هذا المرض عدة فطريات بعضها قادر على اختراق الثمار ميكانيكياً والبعض الآخر يحتاج الجروح لاختراق الثمار.

أهم أعراض الإصابة

قرب النضج تصاب الثمار فى منطقة الطرف القمى أو نتيجة الجروح الحادثة أو أثناء التداول والتعبئة أو نتيجة ارتفاع الرطوبة عند التخزين.

ويظهر العفن فى شكل ظهور أنسجة مسلوقة مائية المظهر يتبعها النمو الميسليومى الأبيض الذى يتحول للون الأسود أو الرمادى تبعاً للفطر المسبب.

أهم طرق مقاومة المرض

١ – خف بعض الشماريخ الوسطية لتحسين التهوية وتقليل الرطوبة النسبية.

٢ – العناية بعمليات الخدمة البستانية.

٣ – تلافى إحداث الجروح ومقاومة الحشرات.

٤ – إستبعاد الثمار المصابة والتخلص منها خارج المزرعة.

٨ – إنحناء الرأس Bending Head

أهم أعراض المرض :

ظهور السعف فى قمة النخلة بلون أبيض ثم تنحنى مجموعة سعف القمة فى شكل الحزمة وتموت سريعاً وتسقط وعادة ينحنى جذع النخلة باتجاه الجنوب، وقد يكسر أحياناً.

أهم وسائل مكافحة المرض

١ – جمع الأجزاء المريضة وحرقها أولاً بأول.

٢ – العناية بعمليات الخدمة البستانية.

القيمة الغذائية والطبية والاقتصادية للبلح

يحتوى البلح على ٧٥٪ من المواد الكربوهيدراتية والسكريات وأهمها الجلوكوز، وهو سهل الاحتراق، ويستفيد الجسم منه فى إنتاج طاقة عالية وسعرات

حرارية كبيرة، حيث يتولد عند تناول ١٠٠جرام بلح ٢٨٤سعراً من الطاقة فى الجسم، وهذه الكمية الكبيرة من السكريات الموجودة فى البلح تعطى طاقة كبيرة للصائم، وتمثل بسرعة ويستفيد منها سائر الأعضاء فى الجسم وبخاصة المخ الذى تعتبر المواد السكرية من أهم مقومات غذائه.

ويحتوى البلح على العديد من المعادن التى يحتاجها الجسم مثل البوتاسيوم والصوديوم والكالسيوم والماغنسيوم والمنجنيز والحديد والنحاس والفوسفور والكبريت، ومما يلفت النظر إلى أن عنصر البوتاسيوم هو عنصر لازم لتوازن كمية الماء الموزعة فى خلايا الجسم وخارجها، وعند تناول البلح يمد الجسم بالكمية المفقودة مما يعيد إلى خلايا الجسم وأنسجته خاصية الاحتفاظ بالماء ويشعر الإنسان بالانتعاش.

وللبلح قيمة غذائية كبيرة، فلحم البلحة الواحدة يضم من ١٣ – ١٥٪ماء، ٧٠– ٧٨٪سكريات، ٢,٥٪ دهون، ١,٩ – ٢٪ بروتين، ١٠٪ ألياف، ١,٢٪ رماد، وكل ١٠٠جرام من لحم البلح به ٦٥ملليجرام كالسيوم، ٧٢ملليجرام فوسفور، ٥,١ملليجرام حديد، وكمية لا بأس بها من فيتامين (أ).

وقد أثبتت الأبحاث أن البلح غذاء كامل يفيد فى وقاية الجسم وعلاجه من أمراض العيون، وضعف البصر، وعلاج الأمراض الجلدية كالبلاجرا والأنيميا، وحالات النزيف، ولين العظام، والبواسير، ويساعد الحامل على الولادة بسهولة.

وقد أجريت عدة تجارب على تأثير عصير البلح فى الحيوانات من كلاب وفئران، وكانت النتيجة أن انخفض ضغط دمها بنسب جيدة لفترة محدودة تمتد إلى ٢٠دقيقة.

وقد ثبت أن البلح يساعد حالة «الطلق» مما يحدث من إنقباضات فى الرحم، ويخفض ضغط الدم عند الحامل، وقد أجريت بحوث على عصير البلح الذى يقدر بنحو ٢٠٪ من وزنه لاستخلاص المادة التى تحدث إنقباض الرحم وتساعد فى الولادة، وكذلك لعزل المادة التى تخفض ضغط الدم.

وثبت أن البلح يعادل اللحم فى قيمته الغذائية ويتفوق عليه بما يعطيه من سعرات حرارية ومواد معدنية وسكريات، ويستخرج الزيت من نواة البلح حيث تبلغ نسبته ٨,٥٪ وهو صالح للاستهلاك الأدمى.

ودلت نتائج البحوث التى أجريت على تغذية الحيوان على أن مسحوق نوى البلح يسرع فى نمو الحيوانات بمعدل ١٥٪، وأن نوى البلح عليقة هامة فى التغذية والتسمين حيث به ٥,٥٪ بروتين وتقبل عليها الحيوانات.

ويعيش بدو الصحارى على البلح مدداً طويلة دون أن يتناولوا غذاءاً غيره.

منتجات البلح (ملخص) :

يستفاد من النخيل فى إنتاج كميات هائلة من البلح الطازج وتجفيف البلح، وعمل العجوة، والبلح المسكر، ومربى البلح.

ينتج من البلح عسل البلح وهو المعروف بـ«الدبس» وهو بنى اللون ويمكن ببعض المعاملات الكيماوية أن يصير أبيض اللون شفاف، كما ينتج السكر من البلح على نطاق واسع خاصة فى العراق، وفى نطاق محدود فى واحات مصر، كما يمكن استغلال الثمار الردئية فى صفاتها فى إنتاج الكحول.

يستفاد من النخيل فى صنع الأقفاص والمكانس والكراسى والمناضد، والكرينة، وضفر الخوص، وجدل الحبال، وإنتاج الورق بأنواعه المتعددة، والفيلم الخام، والحرير الصناعى، والمفرقعات، والخشب الحبيبى، وفى تسقيف المنازل، والوقود.

كذلك يستعمل الزرد وهى حبال رفيعة مجدولة ذات شعيرات شائكة تصنع من ليف النخيل، تستخدم فى ربط الأكياب، وإقامة العشش بالمصايف، وتحبيش الموبيليات بالكرينا التى تنتج من الخوص بعد وضعه فى أحواض مائية لنحو ثمانى ساعات ثم يفرم بآلات خاصة ليتحول إلى شعيرات طويلة تحشى بها الكراسى والفوتيهات والكنب.

يمكن الإستفادة من الكارينا فى صنع ألواح عازلة للحرارة، وقد ثبت أن خلط

الكارينا ببعض مخلفات المزارع خاصة مجروش قشر الفول السودانى يعطيها قوة كما يعطيها طبقة فلينية خارجية تضارع الفلين فى خواصه إلى حد كبير.

أما العراجين فتستعمل فى صناعة الحبال للاستعمالات المؤقتة، أما عصارة رأس النخلة «الجمارة» ويطلق عليها «اللغبى» فهى شراب حلو منعش إذا كانت طازجة، أو خمر شديد فى حالة تخمره.

يستعمل البلح الردئ فى صناعة «العرقى» وهو مشروب مسكر يحرم القانون المصرى صناعته تمامًا لتأثيره الشديد الضرر بصحة الإنسان خصوصًا الكبد والطحال والكلى والمعدة وغيرها.

وشرب منقوع البلح وأكل ثماره جافة أو منقوعة طازجة أو جافة يساعد بدرجة كبيرة على تخفيف وشفاء الأورام السرطانية بنسبة تتراوح من ٨٠ – ١٠٠٪.

صحتك في البلح (التمر)

يؤكل البلح فى جميع صوره ناضجًا أو رطبًا أو تمراً أو فى شكل عجوة منزوعة النوى، أما البلح الجاف فقد يؤكل كما هو أو ينقع مع الزبيب والسكر ويؤكل كخشاف لذيذ، وتعم فائدته بإضافة الحليب إليه، وهو غنى بالفيتامينات مثل أ، ب، ج، لهذا فهو من الأغذية الهامة ذات النفع الكثير فهو مغذى للناقهين والنساء والحوامل والأطفال والعمال، وهو منشط ومقوى للجهاز الهضمى ومرطب للأمعاء، ومانع للتراخى والكسل عند الصائمين، كما أنه مقوى للرؤية بحيث يحفظ رطوبة العين وبريقها ويمنع الدوخة وزغللة العين، كذلك فهو مقوى للعضلات والأعصاب وملين للأوعية الدموية، ومؤخر لمرض الشيخوخة، كذلك فإنه مدر للبول وملين، ويستعمل مغليًا فى علاج الإلتهابات ويوقف النزيف الدموى الذى يتسبب عن البواسير والتهابات اللثة، والبلح الطازج يتأثر مرضى القولون بتناول كميات كبيرة منه، أما الكميات القليلة المقننة غذائياً فلا تحدث ضرراً لهم.

نخيـل الـزيت

Palm oil tree (بالإنجليزية)

palmier - oléifére (بالفرنسية)

palm baum - öl (بالألمانية)

phoenix oleacea (باللاتينية)

Fam : (palmaceae) العائلة النخيلية

الأهمية الاقتصادية لنخيل الزيت :

نخيل الزيت يلى جوز الهند فى الأهمية بأعتباره مصدراً هاماً لإنتاج الدهن فى العالم وموطنه غرب أفريقيا ولذلك سمى بنخيل الزيت الأفريقى، وقد بدأت زراعته فى مصر اعتباراً من سنة ١٩٣٠م وتحتوى الثمرة فى اللحم الخارجى لها المعروفة باسم «البريكارب» على نسبة عالية من الزيت بدلاً من السكر حيث تصل نسبة الزيت به إلى (٣١,٧ – ٥٣,٥٪)، كما يوجد الزيت بالبذرة بمعدل (٣٥ – ٥٢,٣٪) حسب الأصناف والبيئة المنزرعة به تلك الأشجار، وتختلف أصناف نخيل الزيت تبعاً لاختلاف سمك غلاف البذرة، والأصناف المرغوبة هى ذات الغلاف البذرى الرقيق لأنها تعطى نسبة أعلى من الزيت فضلاً عن سهولة تكسير الغلاف البذرى.

يستعمل زيت النخيل فى صناعة الصابون، وفى المسلى الصناعى، الزيت المكرر معروف بمقاومته الكبيرة للتزنخ الأكسيدى نظراً لاحتوائه على نسبة من الأحماض غير المشبعة، وارتفاع نسبة أحتوائه على حامض البالمتيك يجعله ذو أهمية فى صناعة الصابون.

يحتوى زيت النخيل على ١٣٢ وحدة من فيتامين (أ) (A) فى الجرام الواحد الذى يسبب تلونه باللون البرتقالى حيث يتم إزالة اللون بإجراء عملية القصر فى صناعة المسلى الصناعى، ورقمه اليودى (٥٥) فى المتوسط، علاوة على أحتواء الزيت على أحماض مشبعة أهمها حمض البالمتيك، فيوجد أحماض غير مشبعة

أهمها حمض الأولييك، وحمض اللينوليك، وهذا النوع من زيت النخيل له مستقبل كبير فى إنتاج كميات مناسبة من الزيت عند استغلاله بطريقة تكنولوچية دقيقة مما يعكس أثره على هذا النوع الهام من الإنتاج.

الموطن الأصلي و مناطق الإنتشار :

الموطن الأصلى لنخيل الزيت هو الساحل الغربى لأفريقيا بين خطى عرض ١٢ جنوباً، ١٦شمالاً.

ينتشر هذا النوع من أشجار النخيل على السواحل الرطبة فى نيجيريا وبنين - وينمو على شكل حزام يمتد غرباً شاملاً كل ساحل غينيا ويصل حتى السنغال، - ويمتد انتشاره حتى الكاميرون والجابون وحوض الكونغو والمنطقة الساحلية من أنجولا فى أفريقيا، وتشمل قارة آسيا أندونيسيا (جزيرة سومطرة) وتنتشر انتشاراً كبيراً فى ماليزيا، أما بالنسبة لقارة أمريكا فهى توجد فى أمريكا الوسطى والجنوبية وخاصة البرازيل.

ويبلغ الإنتاج العالمى من الزيت سنة ١٩٩٥م ٤,٧ مليون طن، بينما يصل إنتاج نوى نخيل الزيت إلى ١,٩مليون طن، ويتركز معظم إنتاج زيت النوى فى الدول الأفريقية بنسبة ٤٨٪ من الإنتاج العالمى.

الوصف النباتي

الشجرة نخلة قوية قائمة ذات أوراق طويلة يعتبرها البعض أكثر جمالاً من نخيل جوز الهند، من الأشجار المدارية حيث تحتاج إلى رطوبة مرتفعة وأمطاراً تزيد على حوالى ٢٠٠٠سم٣ سنوياً، تحتاج إلى ضوء الشمس حتى أنها فى الغابات المزدحمة تكون طويلة ورفيعة، قد يصل ارتفاعها إلى ١٨متراً، أما فى الزراعات على مسافات واسعة فأنها تكون غليظة وقوية ولا يزيد ارتفاعها على ٩متراً.

ينتج نخيل الزراعات الواسعة ثماراً كبيرة سهلة الجمع يدويا حتى سن ١٢سنة، أما الأشجار العالية فتجمع بالتسلق عليها (تطليع النخل) أو ميكانيكا، ونخيل الزيت وحيد المسكن ويتم التلقيح بالرياح أو بالحشرات أو صناعياً.

وتعطى النخلة محصولاً إبتداء من السنة الثالثة أوالرابعة إذا كانت الظروف مناسبة، ويستمر المحصول فى الإزدياد حتى يصل أقصاه خلال الفترة من ١١ - ٣٠سنة، وبعد أن تبلغ النخلة سن الثلاثين يعوق ارتفاعها عملية جمع المحصول، ويصبح من المجدى زراعة أصناف جديدة بدلاً من القديمة.

الثمرة صغيرة الحجم يتراوح قطرها ٣ - ٥مم ولونها أبيض يميل للإصفرار وهى تتجمع فى شكل عناقيد يضم العنقود الواحد (١٠٠٠ - ١٥٠٠) ثمرة، والثمرة ذات غلاف خارجى أصفر ناعم يشبه الزيتون ونواة داخلية قاسية، ويضم الغلاف زيت النخيل الحقيقى، بينماتحتوى البذرة أو النواة على الزيت التجارى، ويتم عصر الغلاف الخارجى للحصول على الزيت بوسائل يدوية أو ميكانيكية.

التربة المناسبة :

أحسن أنواع التربة الملائمة لنخيل الزيت هى الطميية أو الطينية الخفيفة الجيدة الصرف الواقعة على السواحل أو السهول الداخلية الرسوبية المرتفعة عن سطح البحر حتى ٣٠٠متر مع توفر قدر من الأمطار موزع على مدار السنة لا يقل عن ٢٥٠سم٣ ويصل إلى ٢٠٠٠سم٣، على ألا يتخلل الجو المحيط بالنخيل فترات برد طويلة.

طريقة الزراعة والمعاملات الزراعية :

يتبع نفس طرق الزراعة والمعاملات الزراعية المتبعة فى نخيل البلح مع مراعاة الاختلافات النوعية فى المنتج النهائى لكلا النوعين من المحاصيل.

المحصول :

تختلف السباطات فى الحجم حسب عمر النخلة وصنفها وظروف البيئة، فيبلغ وزنها فى بعض الحالات ٥كيلو جرام، ويزيد فى النخيل البالغ الكبير حتى يصل إلى ٢٥كيلو جرام وربما أكثر، كما تختلف الثمار فى الحجم والوزن باختلاف الصنف والنخيل ونوع السباطة الناتجة، ويختلف لون الثمرة من السلالات المختلفة من الأصفر إلى الأسود.

ويجب عدم ترك الثمار بالنخلة مدة طويلة بعد نضجها، بل يحسن جمعها فى مدة لا تزيد على ٩ أيام لمنع أى فقد فيها.

ولا ينضج المحصول كله فى وقت واحد بل ينضج فى فترة تمتد ٦ شهور تقريبًا، وبذلك يمكن الحصول على محصولين فى السنة، ويمكن جمع جزء من المحصول فى كل شهر من السنة.

زيت النخيل Palm Oil

١ – يحتوى لب ثمرة النخيل Plup على ٥٠٪ زيت فى المتوسط.

٢ – النوع الجيد من الزيت له رائحة مميزة.

٣ – يقسم الزيت المستخرج إلى ثلاثة أنواع هى:

أ) زيت لين Soft إذا احتوى على ١٢٪ أحماض دهنية حرة.

ب) زيت متوسط الليونة Semi - soft إذا احتوى على ٣٥٪ أحماض دهنية حرة.

جـ) زيت صلب hard إذا احتوى على ٤٥ ٪ أحماض دهنية حرة.

والزيت الخالى من الأحماض الدهنية الحرة يكون متوسط الصلابة (Semi - solid) عند درجة حرارة ٢١ – ٢٧°م.

٤ – يحتوى الزيت على :

أ) كاروتينات Carotenoids بنسبة تتراوح ما بين ٠,٢ – ٠,٥٪ وهى المكونات الغير زيتية الأكثر اهمية التى تكسب الزيت لون أحمر برتقالى قاتم، ولا يتأثر هذا اللون كثيراً عند التكرير بالقلوى ولكن يبيض إلى اللون الأصفر الفاتح المماثل للون الزيوت النباتية الأخرى بعملية الهدرجة، ويمكن تدمير الكاروتين بسهولة عند التبييض باستخدام تراب التبييض عند درجات الحرارة العالية أو بالأكسدة بالهواء أو بالوسائل الكيميائية أو عند نزع الرائحة أو بأى معالجة عالية الحرارة.

ب) أستيرولات Sterols بكميات صغيرة.

جـ) توكوفيرولات Tocopherols

٥ – يعتمد قوام الزيت ونقطة انصهاره إلى درجة كبيرة على ما يحتويه من أحماض دهنية حرة فالأحماض الدهنية الحرة تكون درجة إنصهارها أعلى من الجلسريدات.

٦ – الصابون المحضر من زيت النخيل يكون إلى حد ما صلب هش سهل التفتت ولا يمكن طحنه بسهولة، ومن ثم يمكن خلطه مع ٢٠ – ٣٥٪ زيت جوز هند لإنتاج صابون جيد وصلب وصعب القطع أو خلطه مع دهن البقر أو مع دهون أكثر طراوة أو مع الزيوت الأخرى.

نخيل الدوم

Doum , Doum palm (بالإنجليزية)

Hyphaene thebaica (باللاتينية)

Fam : (palmaceae) العائلة النخيلية

الوضع التاريخي والموطن الأصلي :

شجرة إفريقية وجدت فى مصر منذ عصر ما قبل التاريخ فلقد عثر على آثارها فى حضارة البدارى بأسيوط حوالى ٥٠٠٠سنة قبل الميلاد، وهى من الأشجار المتوطنة فى مصر، فقد ذكر أنها من أول الأشجار التى زرعت بمصر قديماً هى والجميز والخروب، وتكثر فى النوبة ومصر العليا والواحات، وتزرع أيضاً فى الوادى حتى مدينة منف (ميت رهينة مركز البدرشين) فى الحدائق، وأطلق قديماً على الشجرة اسم (ماما)، وأما الثمار فيطلق عليها «قوقو»، وعثر على رسم لهذه الشجرة فى مقبرة «كا. إم. نفرت» فى عصر الدولة القديمة (٢٧٨٠ – ٢٢٦٠) قبل الميلاد، وصنعت منه حبال أسطول الملك «ساحورع» من الأسرة الخامسة (٢٤٩٤ – ٢٣٤٥) قبل الميلاد من ألياف هذه الشجرة وقد بلغ طول الحبال نحو ٣٠٠ ذراع (١٥٩متراً).

وعثر على رسم لهذه الشجرة فى مقبرة «أنا أو أنينى» رئيس مخازن الغلال فى عهد «أمنحتب الأول» (١٥٤٦ – ١٥٢٦) قبل الميلاد فصورت ضمن الأشجار المختلفة فى حديقته، وبلغ عدد أشجار نخيل الدوم بها ١٢٠شجرة، وصورت كذلك فى مقبرة «أمن. إم. حاب» مساعد قائد الجند من عصر الملك تحتمس الثالث فى «طيبة» فى عصر الدولة الحديثة ١٤٠٠قبل الميلاد، حيث نجد رسم لشجرة نخيل دوم لها تفريع ثلاثى وسط نخيل البلح والأشجار الأخرى.

وفى مقبرة «رخميرع» بطيبة من الأسرة الثامنة عشرة (١٥٦٧ – ١٣٢٠) قبل الميلاد رسم نخيل الدوم فى حديقته ففى الصف الثانى الخارجى بعد حوض الماء

المستطيل الشكل أشجار الدوم إلى جانب أشجار نخيل البلح وصور بعضها له تفريع ثنائى والبعض الآخر له تفريع ثلاثى.

كذلك نجد فى الصورة التى عثر عليها فى منزل الكاهن الأكبر «مر يرع» بتل العمارنة (محافظة المنيا) من عصر الأسرة الثامنة عشرة حديقة بها أشجار متباينة منها نخيل الدوم ونخيل البلح والجميز والرمان.

يوجد على أحد جدران قبر (سن – نجم) بدير المدينة بطيبة من الأسرة التاسعة عشرة (١٣٢٠ – ١٢٠٠ قبل الميلاد) صورة تمثل حديقة بها نخيل البلح، ونخيل الدوم، والتين، والرمان، والزيتون، والعنبر، والتفاح، حيث نجد أكثر من شجرة من نخيل الدوم المحمل بالثمار وهى مرسومة بتفريعاتها، كما أنها رسمت على شاطئ القناة فى حقول العالم الآخر حيث يتم فى الصف الأول العملية الزراعية من حرث وبذر وتقليع للكتان، ثم فى أعلى الصورة حصاد القمح.

وهناك العديد من الرسوم للحدائق التى تمنى المتوفى أن يزورها بعد الوفاة ليستمتع بالظل والهواء البارد للأوراق، والثمار اللذيذة التى يحبها، فذكر أحد الذين ضلوا الطريق فى البرية ويبدو أن ذلك كان فى الصعيد الأعلى، ذكر رغبته فى الدوم كغذاء فقال: «شجرة دوم عظيمة ارتفاعها ٦٠ ذراعاً (٣١,٨متراً)، حيث عليها الثمار فالنوى فى الثمار، والماء فى النوى»..

وقد قدم الملك رمسيس الثالث (١١٩٨ – ١١٦٦ قبل الميلاد) مقدار (٤٤٩٥٠٠) مكيال من ثمار الدوم للآله «آمون رع» بطيبة (الأقصر حالياً).

ونظراً لأن هذه الشجرة مقدسة للآله «تحوت» الذى يرمز له بالقرد فقد رسم وهو على شجرة الدوم يأكل من ثمارها ويلقى باقى الفاكهة، وهى قردة مدربة على جمع الثمار فقد عثر على قطع من الحجر الجيرى مرسوم عليها قردة تتسلق أشجار الدوم وهى من طيبة وترجع إلى ١٤٠٠ قبل الميلاد.

كذلك عثر على صورة للشريف «تخت آمون» يسجد متعبداً للآله «تحوت» على حافة بركة تحت نخلة دوم مقدسة ذات سبائط كبيرة ومن خلفه سيدة ترفع يديها تضرعاً وهى من دير المدينة (الأقصر) (١٢٩٢ – ١٢٢٥ قبل الميلاد)، وأطلق

«ثيو فراست» العالم النباتى ٣٣٢قبل الميلاد على شجرة الدوم لفظ (كوكيو قورون) وهى كلمة مشتقة من الكلمة المصرية القديمة «كوكو» التى كانت تطلق على ثمار الدوم، وذكر لنا وصف لها فقال: «لها ثمار عجيبة، تختلف عن نخيل البلح فى الحجم، وفى الشكل والطعم، فحجمها كبير وهى تملأ اليد»، ولكنها مستديرة وليست مستطيلة ولونها أصفر وطعمها حلو لذيذ مستساغ، والثمار لا تنمو فى شماريخ مثل البلح بل كل ثمرة تنمو منفردة، وهى لها نواة كبيرة وصلبة، كما قال «ثيوفراست» أيضاً فى وصف النخلة: «والنخلة بصفة عامة لها ساق مفردة وبسيطة، وعلى أى حال فبعضها له ساقين فى مصر».

وقال «بلينى» أيضًا أن للشجرة فروع منتشرة تشبه الأذرع، وأما عن استعمالاتها فقال: «ثيوفراست» أنه كان يعمل فى النوبة، ومصر العليا خبز من الثمار، وكانت تصنع منه دبل للستائر من النوى، وصنع منه أيضاً حلقان (أقراط) وحبات العقود، هذا ومن المعروف بأن النوى كان له استعمالات عديدة حيث كان يطلق عليه اسم (العاج النباتى).

وكانت الثمار تؤكل طازجة فتنحت الأجزاء الخارجية منها، أو بعد نقعها فى الماء، كما كان يعمل منها عصير بعد عملية النقع فيكون ملطفاً ولذيذاً.

وذكر العالم الأثرى «بيير مونيته»، أن ثمار الدوم كانت شائعة الاستعمال فى الطب فى مصر القديمة، ولقد ذكر الدوم ٣٢مرة فى بردية «إيبرس» الطبية ضمن تركيب أدوية متنوعة، وهى تستخدم فى الإضطرابات المعدية المعوية بعد طحنها فهى لها خاصية قابضة وتستخدم لإزالة حروق المثانة والبول الدموى، ولتبريد الكسور.

الآثار التي عثر عليها من نخيل الدوم

استخدمت جذوع الدوم لتسقيف المنازل وعمل ساريات السفن، ذلك أن خشب الدوم لا تفتك به الحشرات، ولا يتأثر بالماء فيزيده صلابة لذلك عثر على ماسورة بئر من خشب الدوم بجهة المحاريق بالواحات الخارجة من العصر الرومانى (٣٠ قبل الميلاد حتى ٦٤٠م)، كانت تستخدم لرفع المياه من البئر، فتوضع الماسورة رأسياً فتتدفق منها المياه، ولا تزال تستخدم مثل هذه المواسير اليوم وهى أفضل بكثير من المواسير المعدنية، وعثر على مرجونات مصنوعة من خوص نخيل الدوم والحلفا

بأشكال مختلفة فى دير المدينة (الأقصر) من عصر الدولة الحديثة (١٥٨٠ – ١٠٨٥ قبل الميلاد)، كذلك عثر على سلال وحصير من الليف وسعف النخيل والدوم والحلفا والبردى «بطيبة» من عصر الدولة الحديثة، وأطباق من الحلفا والبردى وحوض النخيل والدوم من «دير المدينة» من عصر الدولة الحديثة ١٣٠٠ قبل الميلاد لاستخدامها فى وضع الخبز عليها.

كما عثر على غربال صغير من خوص النخيل والدوم والحلفا من عصر الدولة الحديثة ١٤٠٠ قبل الميلاد، وعلى مروحة من خوص الدوم من «دير المدينة» سنة ١٣٥٠ قبل الميلاد، وعثر على ألياف دوم من «سقارة» من عصر الدولة القديمة (٢٧٨٠ – ٢٢٦٠ قبل الميلاد)، وعلى بقايا سباط دوم من طيبة من عصر الدولة الحديثة ١٤٠٠ قبل الميلاد.

وعثر على ثمار دوم من مقابر طيبة، ومن مقبرة «توت عنخ أمون» (١٣٦١ – ١٣٥٢ قبل الميلاد)، وعلى نوى دوم من طيبة ١٤٠٠ قبل الميلاد، ومن سقارة من العصر المتأخر ٦٠٠ قبل الميلاد، كما عثر على ثمار الدوم فى جبانة اللاهون من عصر الدولة الوسطى ٢٠٠٠ قبل الميلاد.

تلك هى شجرة نخيل الدوم التى أهتم بها المصرى القديم أهتمامًا كبيرًا واستفاد منها فى تجميل الحدائق، وفى استعمالها فى اغراض كثيرة، ولأنها تلائم منطقة الصعيد الأعلى والواحات فيجب الاهتمام بها والأكثار منها.

الوصف النباتي :

تتميز بالساق المنتظم المتفرع إلى تفريع ثنائى أو ثلاثى يصل طوله من ١٠ – ٣٠مترًا حسب منطقة الزراعة والنوع المنزرع من الدوم، والأوراق رامية التعريق (Fan - Veined) حيث يبدأ التعريق من مركز واحد ويتشعب على شكل مروحة وبها أشواك قليلة، وتوجد الأزهار فى نورة أغريضية مركبة.

التكاثر :

١ – تتكاثر جميع الأنواع بالبذرة التامة النضج خلال الفترة من مارس حتى سبتمبر، وقبل الزراعة تنقع البذور (بعد إزالة الغلاف الثمرى) بعد وضعها فى كيس من القماش أو الخيش فى الماء، ثم بعد ذلك تغسل

البذور جيدًا وتزرع فى الأصص أو المواجير فى الصوبة فى تربة تحتوى على مخلوط من الطمى والرمل بنسبة ٢:١ على الترتيب مع موالاتها بالرى، وبعد حوالى ٦ أشهر من الزراعة وعند وصول البادرات إلى حجم مناسب تفرد فى الأصص الصغيرة وتدور الشتلات سنويًا فى فصل الربيع إلى أصص أكبر تحتوى على مخلوط تربة مكون من الطمى والرمل والسماد العضوى المتحلل بنسبة ٢ : ١ : ١ على الترتيب، وتروى بعناية كما يجب الاهتمام بالصرف والتسميد خاصة فى فصل الخريف إلى أن تنقل فى النهاية إلى المكان المستديم بعد وصولها إلى الحجم المناسب.

٢ – بالخلفة أو الفسائل حيث تفصل الخلفات عن النبات الأم فى أشهر الربيع أو الخريف بحيث تحتوى الخلفة أو الفسيلة على جزء من الجذور، وتزرع فى الأصص المناسبة لحجمها فى الصوبة أو تزرع فى الأرض المستديمة مباشرة.

الزراعة في المكان المستديم

تجهز الحفر المناسبة للمجموع الجذرى للنباتات وذلك فى أشهر الربيع أو الخريف، وتخلط تربتها جيدًا مع السماد العضوى المتحلل، وبعد ذلك تزرع فيها النباتات ويردم حولها وتروى مع وضع دعائم حول النباتات حتى تنمو قائمة مستقيمة، وأثناء الزراعة تزال الأوراق الخارجية وتحمى الأوراق الداخلية بلفها بالقش أو الخيش حتى تظهر أول ورقة حديثة، عندئذ يزال الغطاء من حولها وذلك فى وقت مناسب لذلك، وتراعى النباتات بالرى المنتظم والتسميد، مع التقليم للأوراق الجافة سنويًا فى فصل الخريف.

القيمة الطبية للدوم

شرب منقوع الثمار مرطب ومبرد وملطف ويزيل حرقان المثانة ويشفى البول الدموى، قابض للنزيف والإسهال وطارد للبلغم، دهانًا بمنقوع الثمار يشفى الجرب والحكة.

جـوز الهنـد

Coconut (بالإنجليزية)

Cocotier (بالفرنسية)

Cocco (بالإيطالية)

Cacau, Coqueiro (بالبرتغالية)

Kako, Kokasbaum, Kokosnuss (بالألمانية) Coco (بالاسبانية)

Cocos nucifera (باللاتينية)

Fam : (palmaceae) العائلة النخيلية

الوصف النباتي والموطن الأصلي :

يسمى (نارجيل)، يكثر نبات جوز الهند فى بلاد الهند وسيرلانكا وأمريكا الجنوبية، هو نخل غير شائك يصل طول الواحدة إلى ٢٥ - ٣٠ متراً، تعطى (٣٠ - ٣٥) جوزة فى العام.

نخيل جوز الهند من أشهر أنواع النخيل، يتوجه باقة من الأوراق الريشية الشكل، يمكن للشجرة أن تنتج ١٠٠ ثمرة إذا كانت فى حالة جيدة، ولقد ساعدت تيارات المياه فى المحيطات على سرعة انتشار نخيل جوز الهند، إذ أن الثمرة تطفو على سطح الماء، وهذا يفسر كثافة وجودها على شواطئ البحار فى المناطق الحارة مما جعل من الصعب معرفة الموطن الأصلى الذى ظهرت فيه هذه الشجرة أول الأمر، وإن كان من المحتمل أن تعود فى أصلها إلى الهند وماليزيا، حيث يوجد هذا الشجر فى حالة طبيعية بكثافة عالية.

ولقد كان «ماركو بولو» من أوائل الأوربيين الذين وصفوا هذا الشجر، وإن كان الفضل فى معرفته جيداً يرجع إلى رحلات تالية مثل رحلة «وليم دامبيير».

تنمو أشجار نخيل جوز الهند على شواطئ البحار على مستوى أعلى قليلاً من سطح الأرض بعدة أمتار فقط، وليس معنى ذلك أنه لا ينمو بعيداً عن الشواطئ، إذ أنه يظهر أحياناً داخل الأراضى القارية وعلى ارتفاع قد يبلغ ٦٠٠ متراً فوق سطح

البحر، وأن كان إنتاجها يقل عندئذ كثيراً عن مثيلاتها على الشواطئ، وتظل الشجرة تثمر حتى تبلغ عمر ٥٠ عاماً فيبدأ إنتاجها فى التناقص.

وعلى الرغم من أن جوز الهند يدخل فى كثير من الصناعات إلا أن فائدته المحلية بالنسبة لسكان المناطق التى ينمو فيها أكثر بكثير حتى أن الأندونيسيين يعددون فوائده بعدد أيام السنة.

الأهمية الاقتصادية والطبية

يوجد بداخل ثمار جوز الهند سائل لبنى سكرى مغذى ويمنع العطش ومدر للبول؛ أكل لب الثمار يشفى التوتر العصبى، طارد للبلغم ومقوى للكبد والمثانة، يشفى قروح المعدة، مسمن ويشفى آلام الظهر، طارد للديدان، مقوى جنسى، شرب منقوع الجذور مسهل، شرب محروق ليف الثمار يفتت الحصى.

يستخرج من ثمار جوز الهند الطازجة زيت أفضل من زيت الثمار المجففة، ويمتاز الزيت بنكهة خاصة، تبلغ نسبته حوالى ٦٨٪، هو زيت فاتح اللون شفاف، وله مقاومة كبيرة للتزنخ الأكسيدى فى حالة تعرضه للهواء الجوى، يستعمل فى صناعة المرجرين وأنواع السمن الصناعى الأخرى، كذلك فى صناعة الفطائر والحلوى، يتميز زيت جوز الهند بصفة الأنصهار السريع، وهذه لها أهمية خاصة فى صناعة المثلوجات اللبنية حيث تعطيها الأحساس الخاص بالطعم الدهنى المحبب.

خواص زيت جوز الهند (Coconut Oil)

١ – سائل عديم اللون إلى أصفر إلى بنى فاتح.

٢ – فى المناخ المتقلب يبدو دهنى القوام ومتبلور إلى حد ما أو فى شكل دهنى صلب أبيض اللون إلى أصفر.

٣ – الزيت التجارى أو المكرر له رائحة نفاذة مميزة.

٤ – يحتوى على نسبة عالية من الأحماض الدهنية المنخفضة الوزن الجزيئ والتى يبينها ما يلى:

أ) رقم التصبن المرتفع.

ب) معامل الإنكسار المنخفض.

جـ) درجة الإنصهار المنخفضة التى تتراوح ما بين ٢٤ – ٢٧°م (ليس كما هو الحال فى الزيوت العادية التى يرجع فيها الإنخفاض فى درجة الإنصهار إلى زيادة عدم التشبع).

٥ – درجة الإنصهار لزيت جوز الهند التام الهدرجة هى ٤٥,١°م.

٦ – تصل نسبة الأحماض الدهنية المشبعة فى الزيت إلى ٩٠٪ والأحماض هى:

اللوريك (وهو الحمض الغالب) درجة إنصهاره ٤٤°م.

الميريستيك درجة إنصهاره ٥٤°م.

البالمتيك درجة إنصهاره ٦٣°م.

ومن ثم يكون الفرق بين درجة الإنصهار الأعلى والأدنى هو ١٩°م.

٧ – الأحماض الدهنية المرتفعة الوزن الجزيئ هى:

البالمتيك درجة إنصهاره ٦٣°م.

الاستياريك درجة إنصهاره ٧٠°م.

الأوليك درجة إنصهاره ١٦°م.

اللينوليك درجة إنصهاره –٧°م.

ومن ثم يكون الفرق بين درجة الإنصهار الأعلى والأدنى هو ٧٧°م.

٨ – لأن درجة عدم تشبع الزيت منخفضة فإنه يقاوم التحول إلى التزنخ إلى حد كبير.

٩ – يحتوى الزيت الخام على أحماض دهنية حرة تتراوح نسبتها ما بين ٣ – ٥٪ وإذا وجدت بكميات معقولة فى المنتج فإنها تلاحظ بشدة لأنها تتطاير بكفاءة وتذوب وتشارك فى إعطاء الرائحة والنكهة.

١٠ – الزيت العالى الرتبة يخلو بصورة كبيرة من:

أ) الفوسفاتيدات.

ب) الصموغ Gums.

جـ) المواد الغير جلسريدية وهى المواد التى توجد بشكل عام فى الزيوت الناتجة من بذور النباتات.

١١- عند خلط زيت جوز الهند مع الشحم الحيوانى أو مع الدهون العادية الأخرى فإنه يمكن حساب نسبة زيت جوز الهند من رقم تصبن الخليط.

استخدام زيت جوز الهند في صناعة الصابون

١ – أن زيت جوز الهند يحتوى على أحماض دهنية منخفضة الوزن الجزيئ يذوب بعضها فى الماء (Caproic) بينما يذوب بعضها الآخر (صابون اللوريك) بشدة فى الماء اليسر والعسر، كما أن صابون الكالسيوم لهذه الأحماض يذوب بسهولة فى الماء بخلاف صابون الأوليك والاستياريك، لذلك يحتاج إلى كميات مضاعفة من الملح عند فصل صابونها عن الماء.

٢ – أن الصابون المصنوع من حمض الكابريليك واللوريك مرتفع التهيج للجلد، أما صابون الأحماض الأعلى (حمض اللوريك والميريستيك والأوليك واللينوليك) يكون أقل تهيجاً.

٣ – تتحسن الأحماض الدهنية لزيت جوز الهند بشكل معتدل بعد تقطيرها وإزالة الأحماض الدهنية الأقل من ١٢ذرة كربون.

٤ – يحتاج زيت جوز الهند عند تصبينه إلى محاليل قلوية مركزة بخلاف دهن البقر ومعظم الدهون الأخرى.

٥ – استخدام هذا الزيت فى صابون التواليت المطحون عالى الرتبة بنسبة ١٦ إلى ٢٢٪ من إجمالى خليط الدهن يساعد على اكساب المظهر المصقول المطلوب فى قطع الصابون.

ولاحتوائه على نسبة عالية من حمض اللوريك فإنه يعتبر المكون الرئيسى لصابون التواليت ولرقائق الصابون flacks ولحبات الصابون beads التى يتطلب منها جودة الترغية (أحداث الرغوة).

٦ – خواص صابون زيت جوز الهند هى:

أ) أبيض اللون.

ب) شديد الصلابة ولا يقطع بسهولة.

جـ) ثابت متماسك التكوين.

د) سريع الترغية quick - lathering ولكنها تتحطم بسرعة.

هـ) يقاوم الأكسدة بشدة.

و) صابونة يقبل الإضافات بكميات كبيرة بما فى ذلك الماء أو الماء الملحى دون أن يتأثر بذلك قوامه وصلابته وشكله.

وللحصول على نوع جيد من الرغوة فإنه يخلط مع دهن البقر لأن صابونه له رغوة مندمجة وأكثر استدامة.

٧ – يدخل زيت جوز الهند فى إنتاج صابون البحر الذى يتطلب منه عند استخدامه فى المحلول الملحى أن يكون:

أ) سهل الترغية.

ب) ثبات الرغوة.

جـ) لا يترسب فى المحلول الملحى.

ثوابت زيت جوز الهند

م	الثوابت	AOCS	مقارنة بين زيت جوز الهند واحماضه الدهنية CNO	CNFA
١	الكثافة النوعية عند (٩٩/ ١٥,٥°م)	٠,٨٦٩ – ٠,٨٧٤	—	—
	عند (٦٠°م)	٠,٨٩٣	—	—
	عند (٢٥/ ١٥,٥°م)	٠,٩١٧ – ٠,٩١٩	—	—
٢	معامل الإنكسار (٤٠°م)	١,٤٤٨ – ١,٤٥٠	—	—
	(٦٠°م)	١,٤٤٤	—	—
٣	درجة الإنصهار	٢٣ – ٢٧	—	—
٤	درجة التتر	٢٠ – ٢٤	—	٢٣,٣
٥	الرقم اليودى	٧,٥ – ١٠,٥	٩,٥	١٠,١
٦	رقم التصبن	٢٥٠ – ٢٦٤	٢٥٣	٢٦٨
٧	Solidifing point	٥	—	—
٨	Setting point	٢١,٨ – ٢٣	—	—
٩	رقم ريخيرت – ميسل	٦ – ٨	—	—
١٠	رقم بولينسكى	١٥ – ١٨	—	—
١١	المواد الغير قابلة للتصبن	٠,٥ حد أقصى	—	—

CNO زيت جوز الهند.

CNFA الأحماض الدهنية لزيت جوز الهند.

١ – يحتوى لب جوز الهند الجاف Copra على ٦٣ – ٦٨٪ زيت و٤ – ٧٪ رطوبة بالرغم من وجود عينات مسحوبة تحتوى على ٧٤٪ زيت.

٢ – عندما يكون الرقم اليودى = ٨,٧ يكون مكافئ التصبن = ٢١٧,٩

٣ – عندما يكون الرقم اليودى = ١٦,٣ يكون مكافئ التصبن = ٢٣٠,٢

٤ – إضافة الزيت الناتج من قشرة الثمرة إلى زيت جوز الهند يرفع الرقم اليودى إلى ١١ – ١٤ ويقلل رقم التصبن إلى ٢٤٨ – ٢٥٤.

الأحماض الدهنية المكونة لزيت جوز الهند

م	التركيب	عدد ذرات الكربون	المدى	GLC
	الأحماض الدهنية المشبعة :			
١	Caproic	ك٦	أثار – ٠,٨	٠,٦ – ١,٠٠
٢	Caprylic	ك٨	٥,٤ – ٩	٨
٣	Capric	ك١٠	٦ – ١٠	٦
٤	Lauric	ك١٢	٤٤ – ٥٢	٤٧
٥	Myristic	ك١٤	١٣ – ١٩	١٧ – ١٨
٦	Palmitic	ك١٦	٨ – ١١	٩
٧	Stearic	ك١٨	١ – ٣,٨	٢,٥ – ٣
٨	Arachidic	ك٢٠	٠ – ٠,٤	—
	الإجمالي		٩١ – ٩٢	٩٢
	الأحماض الدهنية غير المشبعة :			
١	Palmitoleic	ك١٦ – ١	٠ – ١,٠	—
٢	Oleic	ك١٨ – ١	٥ – ٨	٦ – ٩
٣	Linoleic	ك١٨ – ٢	أثار – ٢,٥	٢
٤	Linolenic	ك١٨ – ٣	٠,١	—
	الإجمالي		٨ – ٩	٨

جوز الهند في الطب الشعبي الحديث

ثبت أن جوز الهند يحتوى على ٣,٨٨٪ ماء، ٧,٨١٪ بروتين، ٦٦,٦٪ مواد دهنية، ١٣,٦٣٪ مواد مستخلصة غير آزوتية، ٣,٩١٪ ألياف، ٢,٣١٪ رماد، وفى لبن جوز الهند سائل شبه حامض اللبنيك، وزيت جوز الهند يشكل مستحلباً لطيفاً ينشط إفراز المرارة والبنكرياس فى قدرته على الهضم، وبالتالى يؤدى مهمته فى حالة زيادة الكولسترول فى الدم، ولذلك يوصف جوز الهند بأنه منظف وملين ومغذى.

جوز الهند عبر التاريخ

يقول «ابن سينا» فى كتابه (القانون) عن جوز الهند بأنه : (دهن العتيق منه ينفع من أوجاع الظهر والوركين، ثقيل على المعدة مع قلة مضرته، جيد الغذاء، قشر لبه لا ينهضم، ويجب أن لا يتناول عليه الطعام إلا بعد ساعة، لا يلزج بالمعدة ولا يرخيها، يزيد الباه، ودهنه للبواسير وخصوصاً دهن العتيق لا سيما مع دهن المشمش مشروباً من كل واحد مثقال).

وذكر«داود الأنطاكى» فى التذكرة: (أن ماء قشرة يفيد الأسنان، ويزيل الكلف والنمش والحكة والجرب، ويشد الشعر إذا جعل مع الحناء، وأكل لبه يغذى، وينفع من البلغم والوسواس وضعف الكلى والكبد، ويفيد كذلك قروح الباطن).

الأنـانـاس

Pine - apple (بالإنجليزية)

Ananas (بالألمانية) Ananas (بالفرنسية)

Pina (بالاسبانية) Abacaxi (بالبرتغالية)

Ananas sativus (باللاتينية)

Fam : (Bromeliaceae) العائلة الأناناسية

الموطن الأصلي :

أكتشف الأناناس فى البرازيل عام ١٥٥٥م وزرع فى أوروبا بعد ذلك بقرنين أى حوالى سنة ١٧٥٥م، يعتقد أن المناطق الإستوائية هى موطنه الأصلى، ومن أوروبا أنتقلت زراعته لدول العالم المختلفة، وينمو فى بورتريكو وكوبا وماليزيا والهند على نطاق واسع، تنجح زراعته فى بعض مناطق مصر مثل الإسماعيلية وأنشاص، وأسوان فى الحديقة النباتية.

الجو المناسب

يحتاج نبات الأناناس إلى جو حار (درجة حرارة تتراوح بين (٧٠ - ٨٠°ف) مع وجود نسبة من الرطوبة، مع ملاحظة أن زيادة الرطوبة تسبب تعفن النباتات، ويمكن لنبات الأناناس تحمل الجفاف لمدة حوالى شهر، ولكن لا يمكن للنبات تحمل برودة الشتاء.

التربة المناسبة

ينمو الأناناس بنجاح فى الأراضى الجافة جيدة الصرف سواء كانت أرض طميية خفيفة أو رملية جيدة الصرف بشرط توفر المواد العضوية للتسميد.

الوصف النباتي

الأناناس نبات معمر أوراقه تشبه الصبار، وقد يوجد بها أشواك صغيرة أو تكون ملساء، لون الأوراق أخضر طولها ٨٠ - ١٠٠سم، الساق لحمى طوله ٣٠سم.

يبدأ النبات فى التزهير فى عمر ١٢ – ٢٠ شهراً (ولكن يمكن الإسراع فى التزهير برش النباتات ببعض الهرمونات) حيث يعطى النبات حاملاً زهرياً عليه أزهار لونها أزرق كثيفة مرتبة ترتيباً حلزونياً فى أبط قنابة، الحامل الزهرى غليظ جداً، ويكون الجزء اللحمى الذى يؤكل فى الثمرة، ينتهى الحامل الزهرى بمجموعة من الأوراق التاجية.

الزهرة ثلاثية السبلات والبتلات ذات (٦) أسدية القلم يعلوها فى النمو ينتهى بجسم مكون من ثلاثة اجزاء، المبيض مكون من (٣) كرابل سفلية.

الثمرة عبارة عن حامل النورة السميك وهى اما أسطوانية أو بيضية الشكل تزن من نصف كيلو جرام إلى ١٣كيلو جرام.

نبات الأناناس لا يثمر إلا مرة واحدة فى حياته ثم يخرج منه من ٣ – ٤ خلفات تثمر بدورها.

يمكن أخذ ٥ – ٦مرات من المحصول من الأناناس قبل أن تتدهور النباتات وتزال المزرعة.

طرق التكاثر

يتكاثر الأناناس بعدة طرق منها الأوراق التاجية التى فى قمة الثمرة، أو الثمرات الجانبية التى تخرج أسفل الثمرة، أو السرطانات أو الخلفات، أو البذور، وكذلك عن طريق زراعة الأنسجة.

١ - الخلفات

هى البراعم التى توجد على الجزء المدفون فى الأرض من النبات الأصلى تنمو ويتكون عليها جذور، بعد جمع محصول الأم يترك عادة خلفتان للأثمار التالى، تنقل باقى الخلفات لاستعمالها فى الزراعة مع مراعاة تقليم بعض أوراقها لمعادلة ما تفقده الخلفات من جذور أثناء عملية النقل.

٢ - السرطانات

هى عبارة عن النموات الخضرية التى تخرج من البراعم التى فى أباط الأوراق

القريبة من سطح الأرض، تعطى جذور بعد إثمار النباتات الأصلية، ويمكن فصل هذه السرطانات وزراعتها فى المكان المستديم مباشرة، يعطى النبات الأصلى ٢–٥سرطانات.

٣ - الأفرخ أو الثمرات الجانبية

هى عبارة عن نموات خضرية تخرج أسفل الثمرة مباشرة يطلق عليها الثمرات الجانبية وهى مشابهة للسرطانات تختلف عنها فى صغر حجمها وعدم إحتوائها على جذور لذلك تفصل باليد من أسفل الثمرة، وتزرع فى أصص نمرة (١٠) وتوضع فى الصوبة الدافئة لمدة عام حتى تتكون لها جذور، يمكن أن يعطى النبات (٢ – ١٠) ثمرات جانبية، وهذه الطريقة لا تفضل فى الإكثار إلا إذا لم تتوفر الخلفات أو السرطانات.

٤ - التيجان الورقية

هى التى توجد أعلى الثمرة، يمكن الإكثار عن طريق زراعة هذه التيجان خصوصاً فى حالة عدم بيع الثمرة بهذه التيجان كأن تستعمل الثمار فى الحفظ بالتصنيع.

٥ - البذرة

يمكن أن يتكاثر الأناناس بالبذرة، ولكن يكون ذلك فى نطاق محدود كأن تستعمل فى أغراض التربية والتهجين، وفى هذه الحالة يحتاج النبات ١٠ – ١٢سنة لتخرج نباتات تامة النضج لا تكون مماثلة للنباتات الأصل.

ميعاد الزراعة

يزرع فى مارس وأبريل.

طريقة الزراعة

تزرع النباتات على خطوط عرضها ٨٠ – ١٠٠سم تبعد عن بعضها بمسافة ١٤٠سم، وتزرع النباتات على بعد ١٠٠سم، ويجب أن يترك خط ضيق بين كل خطين لسهولة عمليات الخدمة.

التسميد

يحتاج الأناناس إلى سماد عضوى متحلل يوضع عند زراعة النباتات ثم يوضع لكل نبات حوالى ٠,٢٥ مقطف.

أما الأسمدة المعدنية فتستعمل للفدان بمعدل ١٣٥كيلو جرام نيتروجين، ٢٥كيلو جرام فوسفور، ٤٥كيلو جرام بوتاسيوم، أو قد تستعمل المعادلة السمادية (١٠:٦:٣٠).

المحصول

يحتاج النبات إلى حوالى ١٨شهراً من الزراعة حتى يعطى محصولاً، ويكون محصول السنة الأولى قليلاً، ثم يتزايد المحصول الثانى والثالث، ويمكن أخذ محصول لمدة ٨ – ١٠سنوات قبل تدهور المزرعة، وفى هذه الحالة يلاحظ أن الثمار تكون صغيرة الحجم ذات محصول قليل.

علامات نضج الثمار

تحول اللون من الأحمر إلى الأصفر البرتقالى مع وجود رائحة نفاذة.

مقاومة الآفات والأمراض

يعتبر الأناناس من النباتات الحساسة للنيماتودا، تعتبر الأصناف ذات الجذور العميقة أكثر تحملاً، للمحافظة على المحصول يجب استعمال مبيدات النيماتودا.

يجب مقاومة الحشائش الضارة بالنبات الأساسى باستعمال مبيدات الحشائش، ويفضل استخدامها بعد جمعه حتى لا تؤثر على نمو النباتات.

المكونات الفعالة

تحتوى الثمرة على مركبات غنية هاضمة تفيد فى علاج تصلب الشرايين، وأهمها انزيم البروميالين التى تهضم البروتينات والمواد الزلالية وتشبه بذلك انزيمى البيسين، والبابايين، يوجد بها فيتامين (أ)، (ب)، (ج) وتحتوى الثمار على ماء،

ومواد آزوتية، ودهون، ونسبة كبيرة من السكريات، والسليلوز، ويود، ومغنيسوم، ومنجنيز، وبوتاسيوم، ونسبة، الكالسيوم، والحديد، والفوسفور، والكبريت.

خصائص الثمار

مغذية ومهضمة جداً، نافع للمعدة، مدر للبول، مزيل للسموم من الجسم، مقوى جنسى بدرجة محدودة.

الاستعمالات

لعلاج فقر الدم، والنمو، والنقاهة، ونقص المعادن فى الجسم، وعسر الهضم، وبعض حالات التسمم، وتصلب الشرايين، والتهاب المفاصل، والنقرس، ومزيل للرمال البولية، ولعلاج السمنة.

تستعمل الثمرة كما هى تامة النضج، عصير الأناناس من الخارج يقوى البشرة العادية، كما تستعمل شرائح اللحم الحمراء مع شرائح ثمار الأناناس لعلاج السمنة بدون تناول المشروبات أثناء تناول تلك الوجبة الغذائية بمعدل مرتين يومياً، ومن المعروف بأن انزيم البرومالين الموجود فى ثمار الأناناس له القدرة على هضم مقدار ألف مرة من وزنها من البروتينات خلال دقائق معدودة.

يستخدم عصير الأناناس فى علاج أمراض المخ، كما تستعمل الأوراق كمادة طاردة للديدان.

تستخرج الألياف من الأوراق، كذلك يصنع منها منسوجات وبعض أنواع الدوبار والحبال.

وقد أكدت الأبحاث العلمية المنشورة فى نوفمبر ١٩٩٥م أن انزيم البروميلين له القدرة على هضم المواد الدهنية التى تحدث الجلطات فى جسم الإنسان كما أنه يمنع ارتفاع نسبة الكوليسترول فى الدم.

القشطة

Annona (بالإنجليزية)

Annona spp. (باللاتينية)

Fam : (Annonaceae) العائلة القشطية

الموطن الأصلي والوصف النباتي :

تتبع القشطة جنس Annona الذى ينتمى للعائلة Annonaceae وتشمل هذه العائلة أكثر من ٤٠ جنسًا تنمو معظمها فى المناطق الإستوائية والمدارية، ويضم هذا الجنس حوالى ٦٠ نوعًا منها أشجار ثمارها صالحة للأكل (حلو المذاق) وأخرى غير صالحة (حامضية).

الموطن الأصلى لأشجار القشطة هو أمريكا الإستوائية، وجزائر الهند الغربية، والمناطق الرطبة الدافئة من أفريقيا وأسيا.

زراعة القشطة في مصر

شجرة القشطة تنمو فى مصر منذ وقت طويل (القرن الثامن عشر) حيث أدخلت إليها من الهند، ووجدت ببعض الحدائق بدمياط والجيزة ورشيد، ومساحة القشطة فى مصر حتى عام ١٩٩٥م لا تتعدى ١٢٠ فداناً هذه المساحة موزعة بين مصر الوسطى والدلتا ومعظم هذه المساحة مزروعة بأصناف بذرية غير مطعومة، ويهدف الاتجاه الحديث إلى زيادة المساحة المزروعة وخاصة فى الأراضى الجديدة الحديثة الاستصلاح، مع زراعة الأصناف المطعومة التى تمتاز بصفات جيدة للثمار، مثل صنف عبد الرازق والهندى والفينى.

يضم جنس Annona أشجار أو شجيرات متوسطة الحجم ذات أوراق متبادلة عديمة الإذينات، تسقط فى فصل الربيع قبل خروج النموات الحديثة، حتى تخرج البراعم الزهرية، حيث أنها توجد تحتها، الأزهار منفردة أو فى مجاميع قليلة طرفية أو مقابلة للأوراق والزهرة خنثى منتظمة، تتكون من كأس يتكون من ٣ سبلات،

وتويج يتكون من ٣ بتلات لحمية واضحة، وثلاثة أخرى مختزلة أو أثرية، والأسدية عديدة، والكرابل عديدة.

أجزاء الغلاف الزهرى، بتلية، ثلاثية التقسيم مصراعية وأعضاء التذكير (الأسدية) مرتبة ترتيباً حلزونيًا، عددها كبير جداً، والمتك ذات أكياس لقاحية تتفتح طولياً، الكرابل عديدة ذات مبيض واحد مقلوب. الثمرة متجمعة (مجموعة عنبات)، تتكون من اتحاد الكرابل مع الحامل الزهرى اللحمى، ذات أشكال وأحجام مختلفة ولون الثمرة أخضر وقد يكون سطحها أملساً كما فى القشطة الهندى أو ذات نتوءات أو بها تفصيص واضح كما فى القشطة البلدى، اللحم لونه أبيض غير عصيرى عادة، وتنغمس به العديد من البذور المختلفة الحجم، تؤكل الثمار طازجة أو مصنعة.

المجموعات النباتية للقشطة

يضم جنس Annona خمس مجموعات أهمها مجموعتى الجوانابانا (القشطة المزة Sour sop) والآتاى (Custard apple) وتضم مجموعة الجوانابانا الأنواع التالية:

القشطة بربوريا – مونتانا – مبوريتانا – سلزمانى – سنجالنسز.

تضم مجموعة الآتاى أربعة أقسام هى: الالاما – ساكيجينا – شلوناكاربس – الآتاى الأصلية.

مجموعة الالاما : تتميز بوجود قنابات محيطية عند قاعدة عنق الزهرة، الثمرة لحمية عطرة واللب عصيرى حامضى قرنفلى اللون وردى، البذور ذات قشرة خارجية صلبة كقشرة البندق وتشمل الأنونا ديفرسفوليا، والأنونا ميكروفيلاثا.

مجموعة الآتاى : تشمل جميع الأنواع التجارية الهامة الموجودة الآن وهى القشطة الهندى Cherimoya والقشطة البلدى Sugar apple والقشطة قلب الثور Bullock's heart والقشطة المزه Sour sop، والقشطة الأتيمويا Attemoya وهى هجين بين القشطة البلدى والهندى.

يمكن التمييز بين أنواع القشطة الهامة كالآتى:

* إذا كانت الأوراق من أسفل قطيفية الملمس، والأزهار لها رائحة وعنق الزهرة طويل والزهرة قصيرة تكون قشطة هندى.

* إذا كانت الأوراق غير مغطاه بزغب قطيفى، وعندما تكبر تكون جلدية، الأوراق طويلة رمحية حادة، الثمرة صغيرة وسطها مقسم بخطوط ظاهرة، اللب يشبه الشحم فى قوامه واللبن فى لونه، تكون قشطة قلب الثور.

* الأوراق جلدية وغير مغطاة بوبر والثمرة مقسمة إلى فصوص تصبح مفككة عند النضج، اللب يشبه الزبدة، تكون قشطة قلب الثور.

* الأوراق جلدية وغير مغطاة بوبر والثمرة مقسمة إلى فصوص تصبح مفككة عند النضج، اللب يشبه الزبدة، تكون «قشطة بلدى».

* أكثر هذه الأنواع وأهمها انتشاراً فى مصر، هى الهندى والبلدى، ونتيجة لزراعة القشطة بالبذرة، نتجت أشجار تختلف فى صفاتها، وانتخبت من هذه الأشجار بعض الأصناف التى امتازت بقوة نموها، وثمارها الممتازة، ومن «القشطة البلدى» نشأ الصنف «عبد الرازق».

أما الصنف «شريماتا» فهو سلالة منتخبة من «القشطة الهندى» والصنف «الفينى» سلالة من «الأتيمويا».

أنواع القشطة :

١- *القشطة البلدي* Annona squamosa :

تعرف باسم التفاح السكرى Custard apple أو Sugar apple وهى من أشجار المناطق الحارة، موطنها الأصلى أمريكا الإستوائية، وجزر الهند الغربية، وهى من أكثر الأنواع انتشاراً، تتميز بتحملها لارتفاع درجات الحرارة، وجفاف الطقس بدرجة كبيرة، وعدم تحملها للبرودة، شجرة القشطة البلدى صغيرة الحجم طولها حوالى ٤,٥ متر وتوزيعها غير منتظم، تعتبر شجرة نصف متساقطة حيث تسقط أوراقها فى أواخر الشتاء ثم تظهر النموات الجديدة مع بداية فصل الربيع، الأوراق صغيرة طولها ٦ – ١٠سم رمحية، أو مستطيلة مطبوقة بالطول، لونها أخضر باهت من السطحين، ملساء والأزهار تظهر فى آباط الأوراق إما منفردة أو فى مجاميع من ٢ – ٣زهرات، الثمرة صغيرة أو متوسطة الحجم، كروية أو قلبية الشكل، لونها أخضر

مصفر، سطحها مفصص تفصيصاً واضحًا، اللحم أبيض له رائحة عطرة، حلو الطعم ذو نكهة ممتازة، البذور صغيرة الحجم، لونها أسمر.

تمتاز أشجار القشطة البلدى بأن موسم التزهير بها طويل، يمتد إلى عدة أشهر (من مايو حتى اغسطس)، تعقد الأزهار بدون تلقيح يدوى أكثر من أنواع القشطة الأخرى، ولكن يزيد المحصول كثيراً عند إجراء التلقيح اليدوى، ولا تنضج الثمار فى وقت واحد، ويجب أن تجمع الثمار عند اكتمال نموها، وتجنب تركها لتنضج على الأشجار حتى لا تتشقق، ثم تترك فى مكان هاوٍ لمدة يومين حتى تلين أنسجتها، وموعد نضج الثمار عادة فى شهر سبتمبر، تعتبر من الأنواع المبكرة النضج، وتتميز الأشجار بحملها الغزير، حيث يمكن أن تحمل الشجرة أكثر من ٢٠٠ – ٣٠٠ثمرة.

تنجح زراعتها فى معظم الأراضى وخاصة الجيرية، حيث تعطى طعمًا أفضل للثمار، كما أن الأشجار تتحمل جفاف التربة والعطش لحد ما، تتميز الثمرة بقيمتها الغذائية العالية، تعتبر زراعة أشجار القشطة البلدى ضرورية فى حالة زراعة أنواع أو أصناف أخرى من القشطة، حيث انها تعتبر مصدراً رئيسياً للحصول على حبوب اللقاح اللازمة لتلقيح الأزهار عند التلقيح اليدوى، وذلك لضمان الحصول على نسبة كبيرة من العقد، لما تمتاز به الحبوب من قوة نمو عالية، وسرعة فى الإنبات وبذلك تزيد النسبة المئوية للعقد وبالتالى يزداد المحصول.

٢ - *القشطة الهندي* Annona Cherimolia :

تعرف باسم Cheriymoya موطنها الأصلى أمريكا الجنوبية، وهى من أنواع القشطة التى تتحمل التقلبات الجوية وتزرع فى المناطق الإستوائية على المرتفعات، حيث تكون الحرارة والرطوبة معتدلة، وتزرع أيضاً فى المناطق المدارية معتدلة الحرارة فهى لا تتحمل ارتفاع درجات الحرارة وجفاف الطقس فى فترة الصيف، لذلك تزرع فى المناطق القريبة من السواحل، لتوفير درجتى الحرارة والرطوبة المعتدلة فى أثناء نضج الثمار، هى شجرة متوسطة الارتفاع يبلغ طولها ٧,٥ متر، منتشرة الأفرع لونها رمادى، الأوراق مرتبة بالتبادل فى دورتين، قلبية مستطيلة الشكل طولها

١٠–١٢سم، قطيفية الملمس من الناحية السفلية، الأزهار تظهر إما فردية أو فى مجموعات من ٢ – ٣زهرات ذات رائحة جميلة والثمرة متوسطة الحجم، كروية أو مخروطية أو بيضية أو مستديرة، ملساء أو ذات نتؤات أو حلمات، أو ذات تفصيص واضح بشكل بصمة الإصبع، جلدها رقيق لونها أخضر فاتح، اللب أبيض حلو الطعم، به حموضة خفيفة، ذات نكهة خاصة تشبه الأناناس، البذور سوداء اللون أكبر حجما من بذور «القشطة البلدى» وعددها قليل فى الثمرة.

تزهر شجرة «القشطة الهندى» مبكراً عن «القشطة البلدى» بحوالى ٢ – ٣أسابيع (أواخر شهر أبريل)، لكنها تتأخر فى النضج عنها بمدة لا تقل عن شهر، حيث تنضج فى شهر اكتوبر، ويلاحظ أن الثمار لا تنضج على الأشجار إذا كان الجو بارداً فهى تحتاج إلى جو معتدل.

٣ - *القشطة «قلب الثور»* Annona reticulata :

تعرف باسم Bullock's Heart موطنها الأصلى أمريكا الإستوائية وهى أشجار كبيرة الحجم ارتفاعها حوالى ٦ أمتار، تمتاز بمقاومتها للبرودة، الأوراق رمحية مستطيلة، طولها ١٢ – ١٥سم تسقط فى فصل الشتاء، الأزهار تحمل فى مجاميع على الأفرع الجديدة، الثمرة قلبية الشكل، سطحها أملس، يقسم إلى فصوص لونها أصفر بنى عند النضج، كبيرة الحجم تزن من ٤٥٠ – ٩٠٠جرام، اللحم أبيض حلو به عدد كبير من البذور، محبب قرب جلد الثمرة، له طعم خاص، هذا النوع أقل فى صفاته من النوع البلدى والهندى، قليل الانتشار نوعًا، تنجح زراعته فى المناطق الجافة والصحراوية مثل القشطة البلدى ولا تنجح زراعته فى الأراضى الجيرية، تزهر الأشجار فى الأراضى الرملية فى شهر نوفمبر وديسمبر وتنضج فى شهر يونية ويولية.

٤ - *القشطة آتيمويا* Annona attemoya :

هى هجين بين القشطة البلدى والهندى، الشجرة نموها منتشر، صفات الثمار تشبه الهندى، أكبر حجماً من القشطة البلدى، تتحمل البرودة وتمتاز بوفرة الحمل، صفات الثمار ممتازة تتحمل التسويق بدرجة أفضل من الهندى والبلدى، حيث لا تتشقق الثمار عند النضج إذا تركت على الأشجار.

هناك بعض الأنواع الأخرى المنتشرة فى الخارج منها:

★ **قشطة ديفرسفوليا** A-diversifolia :

موطنها وسط أمريكا والمكسيك تنمو جيداً فى الأراضى العميقة الرملية، والشجرة صغيرة الحجم، ثمارها كبيرة، ذات نتوءات ولها صفات جيدة، تجود زراعتها على المرتفعات حيث الجو الجاف.

★ **القشطة جلابرا** A-glabra :

موطنها جزائر الهند الغربية ووسط أمريكا، الثمرة كبيرة الحجم ملساء، لونها أصفر عند النضج، اللحم ليفى وله طعم غير مقبول، تتحمل الأشجار ارتفاع الرطوبة الأرضية وتعتبر أصلاً جيداً وخاصة فى مثل هذه الأراضى.

★ **القشطة المزة** A-muricata :

تسمى Sour sop وهى شجرة قائمة وأوراقها جلدية، لها رائحة خاصة، مستديمة الخضرة فى المناطق الإستوائية، ونصف متساقطة فى المناطق المدارية، تتأثر الأشجار بالبرودة، وتنمو فى الأراضى الغنية العميقة جيدة الصرف، ولا تتحمل الأراضى الجيرية، لكنها تنمو جيداً فى الأراضى الرملية، جذورها سطحية تحتاج إلى الرى على فترات متقاربة والثمرة كبيرة الحجم طرفها مدبب، شكلها قلبى لونها أخضر، على سطحها ارتفاعات مدببة شوكية، اللحم له رائحة جيملة، قوامه سميك، طعمه مستساغ لكن به حموضة، تستعمل فى عمل المشروبات.

★ **القشطة سنجالنسز** A-sengealensis :

شجرة صغيرة الحجم موطنها أمريكا أوراقها جلدية، القمة مستديرة مزغبة إلى حد ما من أسفل، طولها حوالى ٥ – ٨سم والأزهار وحيدة ذات عنق طويل، والثمرة صغيرة صفراء برتقالية عند النضج، غير صالحة للأكل، تستعمل كأصل لأنواع القشطة الأخرى ولو أن درجة توافقها مع بعض الأصناف غير جيدة.

★ **القشطة مونتانا** A-montana :

موطنها أمريكا وشجرتها كبيرة قوية النمو، الأوراق خضراء قائمة جلدية

كبيرة الحجم، الأزهار كبيرة كروية، الثمرة بيضية عريضة أو كروية ملساء لها نتوءات، اللب أبيض ثم يصفر عند النضج، والبذور سمراء أو بنية، تستعمل كأصل لأنواع القشطة الأخرى نظراً لأنها قوية وسريعة النمو.

الجو المناسب لزراعة القشطة

تختلف أشجار القشطة فى احتياجاتها المناخية باختلاف الأنواع، فالقشطة الهندى تتحمل التقلبات الجوية أكثر من الأنواع الأخرى، تحتاج إلى جو معتدل صيفاً وشتاء حيث أن برودة الجو تسبب صغر حجم الثمار وعدم نضجها تماماً، لذلك فهى تجود فى المناطق المدارية أكثر من الإستوائية، إذا زرعت بها تكون على المرتفعات حيث تعتدل الحرارة والرطوبة طول العام، فى مصر تنجح زراعتها على سواحل البحر المتوسط بدرجة كبيرة، قد لا تحتاج إلى تلقيح صناعى بسبب توفر درجات الحرارة والرطوبة الملائمة، بالرغم من ذلك تضار الأشجار إذا وصلت درجة الحرارة إلى درجتين أقل من الصفر المئوى، أما القشطة البلدى فهى تنجح فى الجو الجاف، وتتحمل ارتفاع الحرارة إلى حد كبير، لذلك تنجح فى الجهات الحارة القريبة من الصحارى، حيث تشتد درجات الحرارة، وتكون الرطوبة معتدلة، ووجد أن الجو الجاف يحسن من التزهير، بينما الجو الرطب يحسن من عقد الثمار، ولذلك كلما اشتدت الحرارة والجفاف، قصرت الفترة التى تصبح فيها الأزهار غير صالحة للتلقيح.

التربة المناسبة

تنجح زراعة القشطة فى أنواع مختلفة من الأراضى الطميية إلى الطينية، بشرط أن تكون جيدة الصرف، كذلك تجود فى الأراضى الرملية الحديثة الاستصلاح كباقى أشجار الفاكهة (مانجو – موالح – نخيل)، بشرط توفير الماء والتسميد الكافى، كما تجود زراعتها فى الأراضى الجيرية، خاصة فى حالة القشطة البلدى، ولا ينصح بزراعتها فى الأراضى الملحية، حيث لا تتحمل الأشجار تركيزات مرتفعة من الأملاح، كذلك فى الأراضى ذات المستوى المائى المرتفع، حيث يسبب اختناقًا للجذور وموت الأشجار.

الإكثار :

تتكاثر القشطة إما بالبذرة أو العقلة أو التطعيم.

١ - التكاثر بالبذرة

يستخدم فى حالة إكثار القشطة البلدى أو لإنتاج أصول للتطعيم عليها، تزرع البذور بعد استخراجها من الثمار، ولكن نسبة إنباتها تكون قليلة، ويمكن تخزينها لمدة عام حيث تزيد نسبة الإنبات لتصل إلى ٨٠٪ كما تخزن البذور مدة ٣ إلى ٤سنوات دون أن تفقد حيويتها، وتنبت البذور بعد حوالى ٤٠ يومًا من الزراعة وذلك نظراً لمقاومة غلاف البذرة الجلدى والطبقة الشمعية التى عليه للماء، ويمكن التغلب على ذلك بالإسراع وتحسين نسبة الإنبات باتباع إحدى الطرق الآتية:

١ – خدش غلاف البذرة أو صنفرتها لإزالة السطح الأملس.

٢ – الغرس فى تربة تحتفظ بنسبة كبيرة من الماء.

٣ – تعريض البذور لشتاء بارد مدة أسبوع أو تخزين البذور فى ثلاجة على درجة ٥°م مدة أسبوع.

٤ – نقع البذور مدة أسبوع فى ماء جار.

٥ – معاملة البذور بالنقع فى محلول حمض الجبريليك بتركيز ١٠٠٠جزء فى المليون مدة ٢٤ ساعة قبل الزراعة، حيث وجد أن نسبة الإنبات تصل إلى ٨٠٪، بالمقارنة بالبذور التى زرعت مباشرة بدون معاملة، حيث أعطت نسبة إنبات لا تتعدى ٤٠٪.

طرق زراعة البذور

تزرع على سطور تبعد عن بعضها ٥٠ – ٦٠سم، وعلى مسافة ٥سم بين البذور، ثم تروى رياً غزيراً أو تزرع فى أحواض واسعة على خطوط تبعد عن بعضها ٥٠سم، كما يمكن زراعتها فى صناديق خشبية لزراعة البذور، تحتوى على تربة مخلوطة من الطمى والرمل، وتزرع على عمق ٢٠سم، كذلك يمكن زراعتها فى أصص صغيرة، ثم تنقل إلى أصص أكبر عندما تكبر الشتلات فى العمر.

يجب العناية بالشتلات من حيث الرى والتسميد، حيث تسمد فى فترة الصيف من مايو إلى أكتوبر بالأسمدة الازوتية بمعدل ٥ – ١٠جم للنبات، حيث يساعد ذلك على قوة نمو الشتلات ويساعد على نجاح عمليات التطعيم فيما بعد.

موعد الزراعة

تزرع البذور فى الربيع ابتداء من شهر مارس، ويمكن زراعتها كذلك فى أى وقت من السنة فى حالة الزراعة تحت الصوب، والزراعة المبكرة أفضل لأنه يمكن تفريد الشتلات فى وقت مبكر من الصيف، وبذلك نحصل على شتلات قوية صالحة للتطعيم فى وقت أقل وخاصة فى حالة العناية بالتسميد.

٢ - الإكثار بالعقلة

وهو غير شائع على نطاق تجارى، تؤخذ العقل من خشب ناضج بطول ١٣ – ١٥سم وسمك ١ – ١,٥سم فى فترة السكون وقبل تساقط الأوراق، تزرع لمسافة ٨٠٪من طولها فى بيئة رملية، توالى بالرى حتى يتم خروج الجذور، ويفضل أن توضع فى صوب تحت رذاذ، وإن تغمس العقل قبل زراعتها فى محلول إحدى المواد الهرمونية التى تشجع على تكوين الجذور مثل IAA/ IBA.

٣ - الإكثار بالتطعيم

تستعمل عادة فى مصر القشطة البلدى كأصل لأنواع القشطة الأخرى مثل «الهندى» و«عبد الرازق» حيث تعطى نسبة نجاح عالية، وتعتبر أصلاً مقصراً حيث تستعمل فى حالة الرغبة فى الحصول على أشجار قصيرة، لكن لا ينصح باستعمالها فى حالة الأراضى سيئة الصرف، حيث تصاب الأشجار بمرض تعفن الجذور.

فى الخارج تستخدم بعض الأنواع الأخرى كأصول للتطعيم عليها، فتستخدم القشطة جلابرا فى حالة الأراضى كثيرة الرطوبة، والقشطة مونتانا وميوريكاتا كأصل للقشطة الهندى، والأصل سالزامانى للقشطة الهندى وقلب الثور، حيث تعطى نسبة نجاح عالية وتساعد على سرعة نمو البراعم.

وتستعمل عادة طريقة التطعيم بالعين أو الرقعة أو القلم.

التطعيم بالعين Shield Budding :

يتم فى الربيع (مارس وأبريل) عند سريان العصارة، وتستعمل طريقة العين العادية على شتلات عمرها من ١,٥ – ٢سنة، ويتراوح سمكها بين ١ – ١,٥سم، وتؤخذ العيون من خشب ناضج عمر سنة ويؤخذ البرعم بجزء من القلف على شكل درع، تتم بعمل شق فى قلف الأصل على شكل حرف T، يرشق البرعم فى الشق بعد رفع الجانبين بالمبراه، يراعى أن يكون اتجاه البرعم مماثلاً لاتجاهه على الفرع الأصلى، ثم يربط بالرافيا أو شرائط البولى إيثلين، مع عدم تخفيف الرباط قبل ٣ – ٤أسابيع من التطعيم، وبعد الإلتحام يقرط الأصل فوق منطقة التطعيم بمسافة ١٥سم، ويجب عدم فك الرباط قبل أن ينمو البرعم نمواً مناسباً.

التطعيم بالرقعة Putch Budding :

وهى أقل استخداماً من الطريقة السابقة وفيها يتم فصل البرعم من خشب الطعم بجزء من القلف على هيئة مربع أو مستطيل، ثم تعمل مساحة مماثلة فى الأصل، ويوضع الطعم مكانها ويربط بعناية.

فى كلتا الحالتين يشترط أن تؤخذ البراعم من أشجار أمهات قوية النمو كثيرة الحمل ذات ثمار جيدة مطابقة للصنف خالية من الأمراض، كذلك تؤخذ من أفرع ناضجة متوسطة السمك بارزة البراعم، مع ترك أطراف الأفرع حيث تكون براعمها غير تامة النضج، أو كامنة وتؤخذ البراعم وقت سريان العصارة.

التطعيم بالقلم Grafting :

يتم على أصول عمرها سنتان وتجرى إما بالتطعيم بالقلم القمى «Top warking» أو القلم الجانبى «Side grafting»، وتمتاز طريقة التطعيم بالقلم القمى بأن نسبة نجاحها عالية، تؤخذ الأقلام من خشب ناضج عمر سنة، سقطت عنه الأوراق فى أواخر موسم السكون (مارس – أبريل) وتتم بقرط الأصل على ارتفاع ٢٥سم ثم عمل شق راسى لمسافة ٥سم، يؤخذ القلم الذى يحتوى على ٣ – ٤عيون ويبرى الجانبيين، يوضع فى الشق ويضغط عليه برفق، يربط بشرائط البلاستيك، يغطى بكيس شفاف من البلاستيك، وذلك لتوفير الرطوبة حول القلم ومنعه من الجفاف.

التطعيم بالقلم الجانبي Side Grafting :

* فيه يبرى القلم الذى يحتوى على ٣ – ٤براعم من ناحية واحدة من القاعدة ويعمل شق فى الأصل على شكل حرف T ثم يثبت القلم فى الشق ويربط بالشرائط البلاستيكية وبعد ٣ – ٤أسابيع تبدأ البراعم فى النمو.

* وجد أن التطعيم سواء بالعين أو بالقلم يكون أفضل فى شهر مارس أو أبريل عنه فى أغسطس وسبتمبر وذلك لجفاف الجو فى هذه الفترة، كما أن البرعم قد يبقى ساكناً حتى الربيع التالى، مما قد يعرضه لخطر الصقيع، كذلك تكون الأشجار التى تؤخذ منها العيون والأقلام محملة بالثمار فى هذه الفترة، فلا تكون بحالة جيدة، ويقتصر التطعيم فى هذه الفترة على النباتات التى لم ينجح تطعيمها فى شهر أبريل.

العناية بالنباتات بعد التطعيم

يجب العناية بالنباتات المطعومة فى المشتل حتى زراعتها فى المكان المستديم، فيجب أن تكون فى مكان مظلل، وتوالى بالرى والتسميد بالأسمدة الآزوتية (١٠جم) للنبات، ومقاومة الأمراض أو الحشرات وخاصة البق الدقيقى.

نقل الشتلات للمكان المستديم

إذا كانت أرض المشتل طمية، تقلع الشتلات بصلايا ثم تلف بخيش وتربط ويجب أن تكون أرض المشتل رطبة بدرجة تكفى لتماسك الصلايا حول الجذور.

وإذا كانت الشتلات فى أكياس من البلاستيك أو قصارى، يراعى عند نقلها وزراعتها عدم تفكك التربة حول الجذور، أما إذا كانت النباتات ستنقل «ملش» (بدون صلايا) كما فى حالة الزراعة فى أرض رملية، يجب أن يقلم جزء من المجموع الجذرى، وتلف بقش الأرز المبلل، وعند الزراعة يوضع النبات فى الجورة ويروى مباشرة ويتم حمايته من الجفاف بعمل فروة من السعف أو البوص حوله، مع عمل فتحة للتهوية.

مسافات الزراعة

تختلف باختلاف نوع التربة ونوع الشتلات إذا كانت بذرية أو مطعومة، وعادة

تزرع الشتلات فى الأرض الطمية على مسافة ٥م، وفى الأراضى الرملية على مسافة ٣,٥ – ٤م، وعموماً فإن الزراعة الكثيفة توفر رطوبة حول الأشجار تناسب عمليات التلقيح وتكوين الثمار.

موعد الزراعة في المكان المستديم

إذا كانت النباتات فى أكياس فيمكن زراعتها فى أى وقت من السنة، بشرط عمل وقاية لها من حرارة الصيف أو برودة الشتاء، أما إذا كانت النباتات تقلع من المشتل فتزرع فى شهر فبراير ومارس قبل بدء النشاط.

إعداد الأرض وزراعة الشتلات

١ – تحرث الأرض وتسوى وتقسم إلى مساحات صغيرة تقام بينها طرق رئيسية وفرعية كما تقام المصارف.

٢ – زراعة أشجار الكازورينا حول كل قسم على مسافة ١ متر من بعضها.

٣ – تحفر الجور بأبعاد ١× ١× ١م ذلك فى الأراضى الطميية والثقيلة، ويكتفى بعمق ٨٠× ٨٠× ٨٠سم فى الأراضى الرملية، يضاف لكل جورة عدد مقطف من السماد البلدى الجيد + (٢مقطف من الطمى فى الأراضى الرملية) + ١كجم سوبر فوسفات + ٠,٧٥كجم سلفات بوتاسيوم مع ٢٥٠جم من الكبريت لتحسين خواص التربة، ويتم ذلك قبل غرس الشتلات بمدة كافية.

٤ – تزرع الشتلات فى الجور مع مراعاة أن يقطع الكيس من أسفل، توضع الشتلة فى قاع الجورة على أن تكون الشتلة على ارتفاع مماثل لوجودها فى الأكياس، ثم ينزع الكيس ويضغط على التربة جيداً حول الشتلة لتثبيتها فى الأرض.

يراعى أيضاً أن يكون اتجاه الطعم فى الجهة البحرية، ثم تروى النباتات مباشرة عقب غرسها فى الأرض مع الحماية الكافية من أشعة الشمس فى فصل الصيف، أو من برودة الشتاء، وذلك بتغطيتها بالبوص أو سعف النخيل.

٥ – يقام نظام الرى المناسب سواء البواكى بحيث تضم الباكية من ٤ – ٦أشجار أو يتبع نظام الحلقات حول الأشجار كما فى الموالح.

٦ – يمكن زراعة بعض المحاصيل المؤقتة بين أشجار القشطة فى السنوات الأولى مثل البرسيم والفول السودانى وذلك فى الأراضى الرملية.

خدمة الأشجار بعد الزراعة :

العزيق

ضرورى للتخلص من الحشائش التى تشارك الأشجار فى الغذاء والماء، ويكون عميقاً فى فصل الشتاء أثناء سكون الأشجار، وذلك بعد جمع المحصول، كذلك يجرى لتقليب السماد البلدى، أما فى فصل الصيف وأثناء موسم النمو والتزهير فيكون العزيق سطحياً حتى لا يؤدى إلى تقطع الجذور.

الـــري

تختلف حاجة الأشجار للرى باختلاف نوع التربة والظروف الجوية السائدة ففى فصل الصيف (مايو – سبتمبر) تحتاج الأشجار إلى كمية كبيرة من الماء، وذلك لتكوين الأوراق والأزهار ونمو الثمار وتقل الحاجة للرى عند اكتمال نمو الثمار، ووصولها للنضج، حيث تتسبب زيادة المياه فى تشقق الثمار.

وعادة يكون الرى فى الأراضى الرملية على فترات من أربع إلى خمسة أيام فى فصل الصيف، وكل ٧أيام فى فصل الشتاء، أما فى الأراضى الثقيلة يكون الرى على فترات كل ٧ – ١٠أيام فى الصيف وكل ١٥يوماً فى الشتاء.

يراعى تجنب تعطيش الأشجار حتى لا تؤدى إلى تساقط الثمار العاقدة، أو ريها أكثر من اللازم لأن ذلك يؤدى إلى اختناق الجذور وتعفنها، ويتم الرى فى الصباح الباكر أو المساء لتجنب تساقط الأزهار والعقد فى حالة الرى وقت الظهيرة وخاصة وقت ارتفاع الحرارة.

التسميد

تختلف كميات الأسمدة التى تحتاجها الأشجار على حسب عمرها ونوع التربة المزروعة بها، وعادة تحتاج الأشجار فى الأراضى الرملية إلى زيادة فى كميات الأسمدة المستعملة، وذلك لفقر التربة فى الكثير من العناصر، ويتم التسميد بالآتى:

★ الأسمدة البلدية :

يضاف للأراضى الرملية خاصة حديثة الإستصلاح، بمعدل ١٥ – ٢٠ متراً مكعبًا للفدان أو ٨ – ١٠ مقاطف للأشجار المثمرة، ويفيد السماد العضوى فى تحسين خواص التربة، ويجب أن يضاف بعيداً عن جذع الشجرة بحوالى متر وفى محيط ظل الأفرع.

★ الأسمدة المعدنية :

يضاف النيتروجين والفوسفور والبوتاسيوم على ٣ دفعات، الأولى قبل ظهور الأوراق الجديدة فى مارس، والثانية بعد العقد فى مايو، الثالثة أثناء نمو الثمار واكتمال حجمها فى شهر يوليو واغسطس، ووجد أن التسميد النيتروچينى بمعدل عال يؤدى إلى زيادة نمو الأشجار، وزيادة عدد الأزهار بها، والتسميد بالنتروجين والفوسفور يؤدى إلى التبكير فى التزهير بحوالى أسبوعين، أما زيادة العقد فكانت عند استعمال معدل عال من النيتروجين والفوسفور والبوتاسيوم وخاصة فى الأراضى الرملية وعمومًا فإن الأشجار غير المثمرة تسمد بمعدل ٢٠٠ – ٣٠٠كجم نترات كالسيوم على ٣دفعات، أما الأشجار المثمرة فتسمد بمعدل ١٠٠ – ٢٠٠كجم نترات كالسيوم، ٢٠٠كجم سوبر فوسفات، ١٥٠كجم سلفات بوتاسيوم للفدان سنوياً تضاف على دفعات.

وفى تجربة على تسميد أشجار القشطة «عبد الرازق» وجد أن تسميد الأشجار المثمرة بمعدل ٦كجم سلفات نشادر، ٣كجم سلفات بوتاسيوم على دفعات فى مارس ومايو ويوليو أعطى زيادة فى المحصول مع تحسين فى صفات الثمار، وتوضع الأسمدة بعيداً عن جذع الشجرة وفى محيط ظل الأفرع، ويجب أن تروى الأرض بعد التسميد لسرعة ذوبان السماد، كما يجب تجنب الإسراف فى التسميد حيث وجد أن

زيادة عنصر سمادى قد تؤدى إلى أعراض نقص عنصر آخر، ووجد كذلك إن استعمال العناصر الصغرى يزيد من عقد الثمار، ويحسن من صفاتها، لذلك يجب الرش بأحد المركبات الجاهزة فى مرحلة التزهير وبعد العقد بمعدل ٠,١ ٪ مع إضافة مادة ناشرة.

التقليم

يعتبر التقليم من أهم العمليات التى تؤثر على إنتاجية الأشجار، وهو ضرورى للتغلب على تزاحم الفروع داخل الشجرة، ولتجنب الارتفاع الزائد لقمة الشجرة، حيث يؤدى التزاحم إلى تقليل الإضاءة فى الأجزاء السفلية والداخلية، ويجرى التقليم للأشجار بغرض تربيتها أو للأشجار المثمرة أو لتجديد شباب الأشجار المسنة.

تقليم التربة

تترك الشجرة لتنمو بحالتها الطبيعية فى السنوات الأولى، مع إزالة أى سرطانات أو نموات جانبية تظهر على الساق من أسفل، مع إزالة أى أفرع جافة ثم يختار ٤ أفرع رئيسية موزعة بانتظام على الساق فى الاتجاهات المختلفة لتكون الفروع الرئيسية للشجرة.

تقليم الأشجار المثمرة

يتم تقليم متوسط للأفرع مما يؤدى إلى تقليل حجم الشجرة، ويشجع على تكوين الأفرع الجديدة التى تحمل الأزهار والثمار، كما أنه يزيد من حجم الثمار، ويقتصر التقليم على إزالة الأفرع الجافة والمصابة، وخف الأفرع المتشابكة والمتزاحمة لفتح قلب الشجرة للضوء والهواء كذلك يتم تقصير طول الأفرع الرئيسية للحد من ارتفاع الشجرة أكثر من اللازم وخاصة فى الأراضى الرملية وذلك لسهولة إجراء عمليات الخدمة مثل التلقيح ومقاومة الآفات وجمع المحصول.

تقليم التجديد

يتم فى الأشجار المسنة التى تقل إنتاجيتها، ويكون إما بقطع الجذع على مسافة ١م ثم تخرج عليه أفرع جديدة تكون هيكل الشجرة، أو بتقصير الأفرع الرئيسية لطول ٥٠ – ٦٠سم من الجذع، ويراعى فى الأشجار التى يتم تقليمها بهذه الطريقة

الاهتمام بتسميدها وريها، ويجرى التقليم فى بداية فصل الصيف عندما تبدأ الأشجار فى النمو لسهولة تمييز الأفرع الجافة والمصابة، ويراعى أن يكون التقليم بمقصات حادة، وعدم إحداث أى تسلخات فى الفروع مع تطهير مكان الجروح بالرش بأوكسى كلورو النحاس بتركيز ٤٠٠جم/ ١٠٠لتر ماء، ويفضل ألا يكون التقليم للأشجار دفعة واحدة بل يجرى على مراحل حتى لا يحدث نقص فى المحصول.

التزهير والتلقيح

يبدأ التزهير عادة فى القشطة فى أوائل شهر مايو ويمتد حتى شهر أغسطس، وتبكر أشجار القشطة الهندى فى التزهير عن البلدى بحوالى أسبوعين، أما القشطة «عبد الرازق» فهى تتأخر أسبوعين إلى ثلاثة أسابيع عن القشطة الهندى، وتعطى أشجار القشطة الهندى عدداً أقل من الأزهار على الفرع الواحد، بالمقارنة بأشجار «القشطة البلدى» و«عبد الرازق» وتحمل الأزهار على الجزء القاعدى والوسطى من الفرع فى أشجار القشطة الهندى وعبد الرازق، بينما يكون فى الجزء الطرفى من الفرع فى حالة القشطة البلدى.

عموماً فى معظم أصناف القشطة يبدأ التزهير مع خروج الأوراق الجديدة، ويكون على أشده فى شهرى يوليو وأغسطس، ويمر البرعم الزهرى أثناء نموه وحتى تمام تفتحه فى ٨ مراحل مميزة، ويستغرق حوالى ٣٠ – ٣٥يوماً على حسب الصنف، ووجد أن للحرارة والرطوبة تأثير على تفتح الأزهار، وأن أنسب وقت لتفتح الأزهار يكون صباحاً أو مساءاً، وأن المياسم تكون مستعدة لاستقبال حبوب اللقاح من اليوم السابق للتفتح إلى مدة ٢ – ٣ساعات بعد التفتح. البراعم الزهرية للقشطة مختلطة تحمل جانبياً على أفرع من نموات العام السابق كما قد تحمل جانبياً على أفرع من نموات العام السابق وكذلك على أفرع قصيرة تشبه الدوابر، ويتكشف البرعم المختلط عن أفرع تحمل الأزهار طرفياً.

التلقيح

بالرغم من أن زهرة القشطة خنثى أى تحتوى على أعضاء التذكير والتأنيث معاً، إلا أنه لا يمكن أن يتم التلقيح الذاتى للأزهار وذلك لما يلى:

١ – الزهرة مبكرة المياسم أى أن الكرابل تنضج وتذبل قبل أن تخرج حبوب اللقاح من المتوك وهذه الظاهرة تعرف بـDichogamy.

٢ – ميسم الزهرة سريع الجفاف والكرابل قصيرة العمر خاصة إذا كان الجو حاراً جافاً.

٣ – الزهرة ليست جذابة اللون ولا الرائحة فهى لا تجذب النحل إليها للتلقيح، وقد وجد أن بعض الحشرات مثل خنافس أبى العيد والنحل قد تحدث عملية التلقيح ولكن بدرجة بسيطة.

لهذه الأسباب يجب أن يتم التلقيح الصناعى اليدوى بنقل حبوب اللقاح من أزهار متقدمة فى العمر، على أن يكون اللقاح بها طازجًا إلى الأزهار الحديثة السن ذات الكرابل المستعدة للتلقيح، ووجد بالتجربة أن التلقيح اليدوى يعطى نسبة عقد تصل إلى ٧٠٪ بالمقارنة بالأشجار التى لم تلقح حيث أعطت نسبة عقد ٦٪.

الأزهار التي تستخدم في التلقيح

يمكن استخدام الأزهار التى تظهر فى أطراف الأغصان (لأنها غالباً ما تسقط حتى ولو تم عقدها) فى تحضير حبوب اللقاح، ويكفى حبوب لقاح زهرة واحدة لتلقيح ١٠ – ١٥زهرة، وتعرف الأزهار التى تؤخذ منها حبوب اللقاح بأن يكون الجزء السفلى من التخت له شكل محبب، وتكون المتك صفراء باهتة غير سمراء، وتجمع هذه الأزهار إما فى آخر النهار أو فى الصباح الباكر فى حالة الجو الحار، ويكفى عادة ٦ – ١٠زهرات لتلقيح شجرة واحدة، وتحفظ الأزهار فى كيس ورق وتترك طوال الليل فى مكان رطب وفى الصباح تجمع حبوب اللقاح التى قد تكون انتثرت من المتك فى طبق زجاجى، ويجب أن يكون اللقاح أصفر وغير أسود وبه لزوجة حتى يلتصق بمياسم الأزهار.

أما الأزهار التى يتم تلقيحها فتعرف بأن بتلاتها الخارجية تبدأ فى الإنفصال من الأطراف، ولكن لا تزال ملتصقة من أسفل، أو يمكن الضغط عليها لكى تتفتح، وفى هذه المرحلة تكون المياسم استعدت لإفراز المادة السكرية اللزجة التى تلتصق بها حبوب اللقاح.

كيفية إجراء عملية التلقيح

يم نقل حبوب اللقاح بفرشاة وتمريرها على ميسم الزهرة عدة مرات بعد فتح الزهرة باليد، ويجب التأكد من تلقيح جميع الكرابل، حتى تنتج الثمار بشكل منتظم، لأن التلقيح غير التام ينتج عنه ثمار مشوهة الشكل.

الموعد المناسب لإجراء عملية التلقيح

انسب الأوقات لإجراء هذه العملية هو الساعات الأولى من الصباح بين السادسة والثامنة صباحاً، أو مساءاً ما بين السادسة إلى السابعة ويمكن تلقيح الأشجار فى فدان فى مدة ٥ – ٧ أيام، ويجب أن يعاد على الأشجار التى تم تلقيحها ما بين ٧ – ١٠مرات خلال فترة التزهير حتى نضمن حدوث نسبة كبيرة من العقد، وبالتالى محصولاً وفيراً مع مراعاة ألا يتم التلقيح بإعداد كبيرة أكثر من اللازم حتى نضمن عدم حدوث أضرار للأشجار وذلك بسبب زيادة عدد الثمار مع صغر حجمها وضعف الأشجار وخاصة فى الأراضى الرملية.

يفضل أن يجرى التلقيح فى وقت مبكر فى موسم التزهير، ويكون عادة بعد ٥ – ٦أسابيع من بداية التزهير، حيث تكون نسبة كبيرة من الأزهار فى حالة تفتح ومستعدة للتلقيح، والتلقيح المبكر له عدة مميزات منها:

١ – ظهور الثمار مبكراً فى السوق مما يؤدى إلى ارتفاع سعرها.

٢ – النمو المبكر للثمار أفضل من تأخيرها حيث لا تتعرض الثمار لبرودة الشتاء ليلاً وخاصة فى شهرى نوفمبر وديسمبر مما يؤدى إلى تحول لونها إلى اللون الأسود ويقلل من قيمتها التجارية.

٣ – التلقيح المبكر يعطى فرصة لوصول الثمرة إلى النضج التام للبذور بداخلها مما يؤدى إلى زيادة إنباتها وقوة نمو البادرات الناتجة منها.

إنبات حبوب اللقاح

وجد أن حبوب لقاح معظم أنواع القشطة ثنائية ومتوسطة الحجم يتراوح قطرها بين ٣٦ – ٤٥ميكرون ما عدا النوع جلابرا، فهو يمتاز بأنه رباعى، ووجد أن إنبات حبوب لقاح الصنف البلدى يكون أفضل فى وجود بيئة صناعية من محاليل

السكروز بتركيز ٢٠٪ مع إضافة بعض المواد الهرمونية مثل GA3 ،IAA، حيث تراوحت نسبة الإنبات بين ١١ – ٣٥٪، كذلك وجد أن الحرارة المرتفعة والرطوبة المنخفضة تسبب تجعداً وعقماً للحبوب تماماً، ولهذا السبب يعزى قلة محصول القشطة اتيمويا، حيث وجد أن نسبة كبيرة من عقم حبوب اللقاح تصل إلى ٦٠٪، وانخفاض نسبة إنباتها إلى أقل من (١٠٪) أما عن حيوية حبوب اللقاح فى أنواع القشطة عموماً فهى تتراوح بين (٦٠ – ٨٠٪).

تأثير اختلاف نوع حبوب اللقاح علي العقد وصفات الثمار

وجد أن التلقيح الصناعى اليدوى باستعمال حبوب لقاح النوع البلدى يؤدى إلى زيادة نسبة العقد، كذلك أعطى أكبر وزن للثمار واللحم، ولكن أحتوت الثمار على عدد كبير من البذور بالمقارنة باستعمال حبوب لقاح النوع الهندى.

تساقط الثمار

بالرغم من أن التلقيح اليدوى للأزهار يعطى نسبة كبيرة من العقد، إلا أنه يلاحظ حدوث نسبة من التساقط للثمار الصغيرة وهذا التساقط راجع إلى عدة أسباب منها:

١ – ارتفاع درجات الحرارة مع هبوب رياح الخماسين وقت عقد الثمار وهذه يمكن التغلب عليها وتقليل ضررها وذلك بالاهتمام بالرى.

٢ – الإصابة الحشرية والمرضية.

٣ – زيادة حمل الشجرة إذا كانت الأشجار حديثة العمر.

٤ – موضع الثمار على الشجرة، فالثمار التى تظهر فى الأطراف تكون أكثر عرضه للتساقط من الثمار التى تنمو على أفرع جيدة تأخذ احتياجاتها من الغذاء.

٥ – الثمار التى تنمو فى أجزاء مظلله تكون أكثر نباتاً ذلك لتوفير الرطوبة حولها وعدم تعرضها لضرر أشعة الشمس المباشرة.

٦ – تعطيش الأشجار وقت العقد خاصة فى الأراضى الرملية.

٧ – ضف الأشجار نتيجة زيادة حملها فى الموسم السابق وهذه يمكن التغلب عليها بزيادة التسميد والتلقيح.

نظراً لأن زراعة القشطة فى مصر غير منتشرة بسبب احتياج الأزهار للتلقيح اليدوى، وصعوبة إجراء هذه العملية لسرعة جفاف الميسم وندرة وجود العمالة المدربة على التلقيح، كذلك احتواء ثمرة القشطة على العديد من البذور مما يقلل من صفاتها الأكلية، لذلك كان الاهتمام باستخدام بعض منظمات النمو فى محاولة لإنتاج ثمار لا بذرية، ومن المواد التى استخدمت فى هذا المجال NAA، GA3، BA، (٢,٤ – D) بتركيزات مختلفة تتراوح بين ١٠٠ – ١٠٠٠ جزء أو أكثر.

وقد أمكن التوصل إلى إنتاج الثمار اللابذرية برش الأزهار وهى فى مرحلة التفتح بمحلول حامض الجبرليك GA3 بتركيزات من ١٢٠٠ – ١٦٠٠ جزء فى المليون ثم إعادة رشها بعد العقد ٥ – ٧رشات، وذلك فى صنفى القشطة عبد الرازق والهندى، ووجد أن شكل الثمار الناتجة من الرش بتركيز ١٦٠٠ جزء فى المليون تشابه الثمار الناتجة من التلقيح اليدوى باستعمال حبوب اللقاح للصنف البلدى، ولكن الثمار الناتجة أخذت اللون الأحمر الخفيف عند النضج، وكانت الثمار الناتجة أيضاً ذات وزن أكبر من الثمار البذرية، أما نسبة السكريات والحموضة، فكانت تقريباً متشابهة.

المحصول

تبدأ الأشجار فى حمل الثمار عادة بعد غرسها فى المكان المستديم بسنتين أو ثلاثة، وتستمر قدرتها على الإثمار فى التزايد تبعاً لعمر الشجرة ومدى العناية بها وفى المتوسط تعطى الشجرة حوالى ١٠٠ ثمرة تزداد بزيادة عمر الشجرة حتى تصل إلى ٣٠٠ثمرة.

تحديد مرحلة اكتمال النمو للثمار

يعتبر وصول الثمار إلى اللون الأخضر الفاتح واللون الأبيض بين الكرابل هو العامل المحدد لوصول الثمار إلى درجة اكتمال النمو، فيجب جمع الثمار عند هذه الدرجة وعدم تركها لتنضج على الأشجار، حتى لا تنشق وتتعفن وخاصة ثمار القشطة البلدى، ثم يتم إنضاجها صناعياً بوضعها فى مكان متجدد الهواء، تغطى بطبقة من قش الأرز الجاف، ذلك لتنظيم سرعة النضج، غالباً ما تلين الثمار وتنضج

خلال يومين إلى ثلاثة أيام وتنضج ثمار القشطة البلدى مبكراً عن القشطة الهندى، حيث تنضج الأولى فى شهر سبتمبر وتستمر حتى نوفمبر أما القشطة الهندى فتنضج فى شهر أكتوبر.

يجب أن تجمع الثمار بمقصات وبجزء من العنق، وتجنب سقوطها على الأرض حتى لاتتعرض للخدش والتلف، وتوضع فى سلال مبطنة حتى لا تتجرح الثمار مما يسبب تعفنها.

تخزين الثمار

وجد أن ثمار القشطة البلدى تنضج طبيعياً بالتخزين على درجة حرارة ١٥ – ٢٠°م، ويحدث تلف للثمار إذا وصل لدرجة أعلى من ٢٥°م، وذلك لتأثرها بالفطريات وفى دراسة على تخزين ثمار القشطة البلدى فى درجات حرارة ورطوبة مختلفة وجد أن تشوه الثمار يزيد بزيادة فترة التخزين وزيادة درجات الحرارة، كذلك فإن صلابة الأنسجة تتناقص تدريجياً حتى تصل للحد الأدنى، ووجد أن أفضل حالات التخزين عند درجة حرارة ١٠°م فى وجود رطوبة نسبية ٨٥٪، وفى تجربة على تخزين ثمار القشطة عبد الرازق وجد أن الإنضاج الصناعى باستعمال كربيد الكالسيوم بمعدل ١٠جم فى وجود رطوبة نسبية ٤٠٪، على درجة حرارة ٦٠°ف لمدة ٢٤ساعة أدى إلى تحسين صفاتها الأكلية بالمقارنة بالثمار التى تركت بدون معاملة، حيث احتاجت إلى خمسة أيام للوصول إلى هذه الدرجة، كما وجد أن تعبئة الثمار فى أكياس معينة من البولى إيثلين حافظ على مظهرها الخارجى، وقلل من نسبة الفقد فى الوزن وتدهور الثمار وخلوها من البقع السوداء التى عادة ما تظهر فى التخزين المبرد للثمار.

الأهمية الغذائية والطبية والصناعية

لشجرة القشطة فوائد طبية كثيرة، فالقلف ذو رائحة عطرة، ويستعمل كمنبه وقابض، كذلك الأوراق لها رائحة عطره، وقد تستعمل فى صناعة العطور، كما أن الجذور قد تستعمل فى علاج أمراض المعدة، والقيمة الغذائية لثمرة القشطة عالية لأنها غنية فى المواد الضرورية للإنسان من بروتين ودهون وكربوهيدرات وفيتامينات

وذلك بالمقارنة ببعض الفواكه الأخرى مثل الكاكى والعنب والمانجو فهى تحتوى على ٧٢٪ مـاء، ١,٩٪ بروتين، ٤,٠٪ دهون، ٢١,٥٪ سكريات، ٠,٥٪ ألياف، كما أنها مصدر جيد لفيتامين، أ، ب، ج.

الحشرات والأمراض:

الحشرات

١ - حشرة التين القشرية الفنجانية

تصيب أشجار القشطة البلدى، تنتقل إليها من أشجار الدفلة والتين اللذان يعتبران العائل لها وتسبب خسائر كبيرة للأشجار حيث تمتص العصارة وتسبب جفاف الأوراق والأفرع ثم موت الشجرة كلها.

تقاوم برش الأشجار بالزيوت المعدنية مثل زيت الفولك أو التريونا بمعدل ٢٪ مع عدم زراعة أشجار التين قريبة من مزارع القشطة.

٢ - البق الدقيقي

يصيب جميع أنواع القشطة ويسبب تجعد الأوراق وتلف الأفرع والأزهار والثمار، تقاوم بالرش بالزيوت المعدنية ٢٪ مضافًا إليها الملاثيون بنسبة ١,٥ فى الألف.

الأمراض

جفاف الأطارف الرجعي Die back :

يسببه الفطر Botryidri plodia thiobrome

تظهر أعراض المرض بتلون الأفرع الحديثة بلون بنى غامق، ثم يسود لون الأنسجة المصابة، ويمتد التلوين إلى قاعدة الفرع المصاب ثم تجف الأجزاء الملونة، ويظهر حد فاصل بين الجزء المصاب والسليم من الفرع، وعند عمل شق طولى بالفرع يلاحظ تلون الأنسجة الداخلية بلون بنى مميز لنمو الفطر.

يعالج بإزالة الأفرع المصابة لمسافة ١٠سم أسفل الجزء المصاب ويطهر مكان الإزالة بأحد المطهرات الفطرية مثل كوبرزان أو دياثين م ٤٥ بمعدل ٢٥٠جم/ ١٠٠لتر، أو انتراكول بمعدل ٣٠٠جم/ ١٠٠لتر.

عفن الجذور Root Rot :

ينتج نتيجة إصابة المجموع الجذرى فى التربة ببعض الفطريات التى تسبب أسوداد الأنسجة بسهولة انفصالها عن المجموع الجذرى مع فقد كمية كبيرة من الشعيرات الجذرية مما يقلل قدرة الجذر على الامتصاص وتظهر الأعراض على الأشجار على هيئة إصفرار الأوراق من القمة، ثم تلونها بلون بنى وسقوطها، وتجف الأفرع ويعم الذبول والجفاف على الأشجار.

العلاج

فى حالة الأشجار حديثة الإصابة تعامل التربة بالمطهرات الفطرية مرتين بين كل منهما ١٥ يومًا، ومن المواد المستعملة يوبارين أو بنليت أو فيتافكس بمعدل ٥جم/ لتر.

القشطة السنغالي

Annona - Senegalensis (بالإنجليزية)

1 - Annona senegalensis, Pers (باللاتينية)

2 - Annona arenaria, Thonn.

3 - Annona Chrysophyphyla (Boj), R. Sallans.

4 - Annona senegalensis var. Latifolia, Oliv.

Fam : (Annonaceae) العائلة القشطية

مقدمة :

تستوطن أشجار وشجيرات هذا الجنس الأقاليم الإستوائية وكان لزراعة هذا النوع تحت ظروف مناخية متباينة أثر واضح فى إنتشار زراعته، حيث إنتقلت زراعته من الأقاليم شبه الجافة إلى الأقاليم شبه الرطبة خاصة وأنها تدخل تحت مجموعة الأشجار متعددة الإستخدامات فى الطب الشعبى، وزرعت تحت غابات السافانا ودخلت فى صناعة الوجبات الغذائية وصارت تستخدم كل أجزاء النبات: (الأوراق، الأزهار، الثمار، القلف، الخشب).

ويوجد العديد من الأنواع التى جربت أو سبق إدخال زراعتها محليًا سواء بالحدائق النباتية أو لدى بعض الأفراد.

الوصف النباتي

شجيرة تنمو من عدة تفريعات تصل لارتفاع يتراوح ١,٥ - ٢,٠م، وقد تصل إلى شجرة صغيرة حيث يصل ارتفاعها إلى عشرة أمتار (شرق أفريقيا)، الشجرة ذات قلف سميك ناعم رمادى مفضض، يصبح خشناً ومجعداً عندما تتقدم الأشجار فى العمر والسوق الصغيرة يقرب لونها إلى لون الحديد، خميلية (قطيفية) إلى رمادية وبرية.

الأوراق

بسيطة طويلة غير مؤذنة يصل طولها إلى أكثر من ١٥سم وعرضها ١٠سم

متبادلة رمحية، أو بيضية الشكل كاملة الحافة قمتها حادة، عطرية إذا فركت باليد لوجود الغدد الزيتية، السطح العلوى أزغب والسفلى أميز لمعانًا ذو تعريق بارز شبكى.

الأزهـــار

مدلاة لأسفل وتحمل إما مفردة أو ثنائية أو فى مجاميع من ثلاث أزهار منتظمة، ثنائية الجنس تخرج من إبط قناية مصفرة شمعية اللون، طولها يصل إلى ٢سم طولاً وعرضها ١,٥سم وتشبه الجرس، يتكون الكأس من ثلاث سبلات سائبة مصراعية ويتكون التويج من ست بتلات فى محيطين سميكة مثلثة الشكل سائبة مصراعية.

تمتاز برائحة عطرية لوجود غدد وفجوات زيتية، يتكون الطلع من أسدية عديدة سائبة خيوطها قصيرة وفص المتك يفتح للخارج كما توجد كرابل عديدة سائبة تخرج فى شكل مخروطى وتتكون كل كربلة من مبيض ذى مسكن يحوى عدداً من البويضات فى وضع مشيمى حافى والقلم بسيط ينتهى بميسم واحد غير واضح يشبه المنقار.

الثمــرة

يزيد طولها عن ٧سم وعرضها ٤سم بيضاوية، لحمية برتقالية عند النضج، تتصف بتعدد الإرتفاعات الناعمة على السطح والرائحة تشبه الأناناس، ويوجد العديد من البذور الإندوسبرمية مطمورة فى لحم الثمرة الأصفر، ويقدر عدد البذور فى الكيلو جرام بحوالى ٢٥ألف بذرة.

الموطن الأصلي

الأقاليم الإستوائية.

الإنتشار الجغرافي

تنتشر زراعة هذا النوع بجميع الأقاليم شبه الجافة إلى شبه الرطبة من السنغال والسودان وقد تمتد إلى غينيا وشرق أفريقيا وتوجد أنواع قريبة بجميع

الدول الإستوائية فى السنغال مثل:

Annona glauca, Annona muricata, Annona reticulata, Annona squamosa.

التربة المناسبة

تنمو أشجار هذا الجنس فى أنماط مختلفة من التربة متباينة التكوين فهى تنمو فى الأراضى الصخرية وعلى شواطئ الأنهار وفى الأراضى البور وعلى طول الشواطئ، والغالبية توجد على هيئة شجيرات تحت غابات السافانا بمعدل أمطار أكثر من ٦٠٠مم وأيضًا فى المناطق التى يكون إرتفاعها عن سطح البحر حوالى ألفى متر وفى الجبال بشرق أفريقيا.

الإكثار والزراعة

١ – يتم إكثارها طبيعياً بواسطة البذور حيث يتم إجراء معاملة ما قبل الزراعة بخدشها لتشجيع الإنبات عند الإكثار فى المشتل، وقد وجد أن إنبات البذور يكون جيداً فى الأراضى حديثة الزراعة وعقب حرق المخلفات السابقة.

٢ – يتم الإكثار الخضرى بواسطة السرطانات الجذرية والخلفات.

الأهمية الاقتصادية والطبية

١ – تستخدم الجذور فى علاج المعدة وأمراض الأوردة **Vein diseases**

٢ – يستخدم الخشب رمادى اللون فى صناعة الأعمدة والأدوات الزراعية، أما رماد الخشب فيضاف إلى اللبان أو النشوق كما يستخدم كمذيب لإنتاج الصابون.

٣ – تستخدم الأوراق فى :

أ) تغذية الماشية.

ب) صنع أنواع من الحساء كما تستخدم كخضر فى بعض الأقاليم.

جـ) صناعة العطور من مغلى الأوراق كما فى السودان.

د) علاج عدوى الجهاز التنفسى Respiratory infection

هـ) علاج التهاب الرئة Pneumonia وكذلك كمقو عام.

و) يستخدم فى ملء الوسائد والمراتب.

٤ – يستخدم القلف فى :

أ) إنتاج صبغة لونها بنى مصفر.

ب) تصنيع مبيد حشرى فعال.

جـ) علاج دودة غينيا والديدان الأخرى وعلاج الإسهال Diarrhoea والإلتهابات المعوية Gastro - enteritis وعضة الثعبان Snak bite وعلاج عدوى الجهاز التنفسى ولغسيل الفم فى حالة وجع الأسنان.

٥ – عمل ألياف الخشب فى إنتاج وصناعة الحبال وإنتاج خضاب بنى مصفر اللون.

٦ – تستخدم الأزهار كتوابل لعديد من الوجبات لإكساب الطعم والرائحة والنكهة.

٧ – تستخدم الثمار كفاكهة يفضلها الأطفال لطعمها الحلو حيث تجمع من الأشجار لأن الثمار التى تقع على الأرض لا تؤكل وفى بعض الأحيان يتم جمع الثمار قبل نضجها بعد أيام وتخزن حتى يتم نضجها.

٨ – باستخدام الأجزاء المختلفة من النبات فى علاج حالات الأمراض الجلدية وللإلتهابات الرمدية للعيون.

تطوير الإنتاج

١ – حصر الأشجار التى تم إدخالها من هذا النوع والتعرف على حالتها الإنتاجية ومدى استخدامها ضمن الأنواع الصيدلانية المحلية.

٢ – إعادة إدخال هذا النوع نظراً للأهمية الاقتصادية والدوائية بالإضافة إلى ما يمكن اكتشافه، وتجربة استخدام الأوراق كمبيد حشرى.

٣ – إعادة تقييم إكثار هذا النوع جنباً إلى جنب مع القشطة البلدى باعتبارهما أحد أنواع هذا الجنس المناسبة زراعته فى مختلف أنواع التربة وعلى الشواطئ.

البشملة

Loquat (بالإنجليزية)

Eriopotrya Jabonica (باللاتينية)

Fam : (Rosaceae) العائلة الوردية

الموطن الأصلي :

نشأت البشملة فى الصين واليابان وتنمو كذلك فى معظم المناطق المدارية من الولايات المتحدة أما فى المناطق الإستوائية فهى تزرع على المرتفعات (٦٠٠ متر من سطح البحر) بسبب عدم تحملها ارتفاع درجات الحرارة وتزرع أيضاً فى دول حوض البحر الأبيض المتوسط مثل الجزائر ولبنان وسوريا والعراق والأردن وتسمى (اسكدنيا).

أما فى مصر فهى تزرع فى مختلف المحافظات ولكن فى مساحات بسيطة، كذلك تزرع فى الحدائق المنزلية كأشجار زينة لجمال منظرها، وتبلغ المساحة المنزرعة منها حتى سنة ١٩٩٥م (١٤٧) فداناً، وهى آخذة فى الزيادة نظراً للإقبال المتزايد على زراعتها، ومواصفات الثمار الجيدة، واحتياج الأسواق لها.

الوصف النباتي :

البشملة شجرة مستديمة الخضرة متوسطة الحجم غير منتشرة النمو يتراوح طولها بين ٦ - ٨ متراً ذات جذع قصير يتفرع على ارتفاع ٦٠ - ٩٠ مم من سطح الأرض، وقمة الشجرة بيضية أو مندمجة، الأوراق تظهر فى دورات نمو غالباً ما تكون ثلاثية، أهمها دورة الربيع ثم دورتا الخريف والشتاء، الأوراق بسيطة مجعدة بيضية الشكل أو مستطيلة مسننة الحافة تسنينا واضحاً يتراوح طولها بين ١٥- ٢٥سم وعرضها ٢,٥ - ٥سم، ولها قمة مدببة وبها تعريق واضح ولون الأوراق أخضر قاتم من السطح العلوى، وفاتح من السطح السفلى، مع وجود زغب به، والأوراق متقاربة من بعضها قرب قمة الأفرع.

الأزهار تحمل فى نورات طرفية على أفرع من نموات العام السابق والأزهار

صغيرة بيضاء اللون أو سمنية خنثى تحمل فى عناقيد قصيرة وغير مندمجة طولها ١٠- ٢٠سم والنورة ذات عنق مزغب وتحمل عدداً كبيراً من الأزهار يصل إلى ١٠٠زهرة، ولكن فى الغالب يتراوح بين ٤٠ - ٦٠زهرة والزهرة خنثى خماسية الكأس والتويج، والأسدية عديدة يصل عددها إلى ٣٠ والمبيض مكون من (٥) كرابل متحدة من القاعدة ويعلوه (٥) أقلام، تظهر الأزهار فى الخريف فى شهرى أكتوبر ونوفمبر، وتعطى دورة الربيع عدداً أكبر من الثمار العاقدة بالمقارنة بدورتى النمو الأخرتين ويتوقف العقد أيضاً على حالة الجو وخصوبة التربة ووفرة الماء وكمية المحصول السابق.

الثمار تحمل فى عناقيد قصيرة غير مندمجة تختلف فى الشكل من كروية إلى كمثرية أو مستديرة، لونها يختلف من الأصفر الفاتح إلى البرتقالى الغامق، طولها يتراوح بين ٥-٧,٥سم والقشرة ناعمة لكنها سميكة، مغطاة بزغب خفيفة جداً واللحم متماسك أو عصيرى لونه أصفر أو برتقالى له طعم حلو مع حموضة خفيفة مقبولة، الثمرة ذات نكهة مميزة تحتوى على عدد من البذور يتراوح بين ٤ - ٥، البذرة لونها بنى غامق مبططة طولها حوالى ٢سم توجد فى وسط الثمرة وتشغل جزءاً كبيراً منها، لذلك فإن برامج التربية يراعى فيها تقليل نسبة البذور إلى اللحم.

الأصناف

* السكرى صنف مبكر ينضج فى أواخر مارس، وثماره مستديرة الشكل.
* Large round ثمرة كبيرة الحجم لونها أصفر داكن محصوله غزير، وثماره مستديرة الشكل.

أصناف كمثرية الشكل

Premiere : تتميز الشجرة بأن اللحم عصيرى لونه فاتح وهو صنف فاخر ولكن تصاب الأشجار ببعض الأمراض الفطرية مثل موت الأطراف القمى Dic back.

Late Victoria : ثمرة لونها أصفر فاتح متأخرة النضج يظهر فى شهر مايو.

Advance : الثمرة لونها أصفر فاتح، اللحم عصيرى، الثمرة جلدها سميك، تتحمل الأشجار ارتفاع درجة الحرارة بنسبة كبيرة عن الأصناف الأخرى، تنضج الثمار من مارس إلى يونيو والمحصول غزير.

Early red: الثمرة لونها برتقالى غامق طولها ٢,٥ - ٥سم وهو صنف مبكر عن باقى الأصناف.

Champagne : طول الثمرة ٥ - ٧,٥سم - اللحم لونه ذهبى فاتح ذو نكهة جيدة عصيرى والثمرة بها بذرة واحدة، الشجرة متوسطة النمو والإثمار.

Tanaka : يمتاز هذا الصنف بأن ثمرته جذابة لها حجم كبير لونها برتقالى غامق ولكن قوة حفظ الثمار ضعيفة.

الجو المناسب

تنجح زراعة البشملة فى المناطق المدارية ذات الشتاء الدافئ، والصيف المعتدل الحرارة ولا تنجح زراعتها فى المناطق الحارة إلا على المرتفعات، حيث إن ارتفاع الحرارة والجفاف وقت تكوين الثمار يسبب إصابتها بلفحة الشمس، وتنجح زراعتها أيضاً فى المناطق الساحلية.

وجد أن الجو الجاف يحسن من عقد الثمار، كما أن ارتفاع الرطوبة الجوية يسبب إصابتها بمرض اللفحة، وأن كثرة الضباب وقت نضج الثمار بسبب قلة محتواها من السكر يجعلها عديمة الطعم، تتأثر البشملة بالصقيع تأثراً شديداً حيث إن انخفاض الحرارة إلى درجة ٢٦°ف يسبب تساقط الثمار.

الأرض المناسبة

تجود زراعة البشملة فى الأراضى الطميية والصفراء العميقة جيدة الصرف وهى تتحمل الملوحة بدرجة خفيفة (١٠٠٠جزء فى المليون)، ولا ينصح بزراعتها فى الأراضى الغدقة ويمكن أيضاً زراعتها فى الأرض الرملية بشرط توفر المياه والعناية بتسميدها.

الإكثــار :

١ - بالبذرة

وذلك لإنتاج أصول للتطعيم عليها أو بغرض الحصول على أشجار للزينة حيث إن زراعة البشملة بالبذرة تعطى أشجاراً مخالفة فى صفاتها عن الأم، ويعتبر أصل البشملة أصلاً منشطاً قوى النمو بخلاف السفرجل حيث يعتبر أصلاً مقصراً سريع الإثمار.

يجب أن تزرع البذور عقب استخراجها من الثمار مباشرة، حيث إنها لا تتحمل التخزين، تفقد حيوتها بعد أسبوع تقريبًا، عادة تكون الزراعة فى شهر أبريل وتزرع البذور فى صناديق زراعة البذرة أو فى مراقد أو أكياس يزرع بها بذرتان تخف بعد الإنبات إلى بذرة واحدة، وتتكون بيئة الزراعة من مخلوط من الطمى والرمل، وتغطى البذرة لعمق ٢,٥سم وعندما تصل البادرات إلى طول وسمك مناسب تنقل إلى خطوط المشتل على أبعاد ٥٠سم وتستمر بها لمدة سنة حتى موعد التطعيم، أو يفرد كل نبات فى كيس.

٢ - الإكثار الخضري :

١ - الإكثار بالتطعيم

أ) التطعيم بالعين :

يجرى فى الربيع فى شهر مارس، وفى الخريف (أكتوبر - نوفمبر)، ويكون التطعيم قرب سطح الأرض، يجب الا يقل قطر الشتلة عن ١,٢٥سم ويؤخذ خشب الطعم من خشب حديث ناعم تحول لونه إلى اللون البنى، يكون عديم الزغب سقطت عنه الأوراق ويؤخذ البرعم على شكل درع وبطول ١,٢٥سم ويرشق فى شق الأصل على شكل حرف T ويضغط عليه جيداً ثم يربط بالرافيا، ويترك مدة ٢ - ٣ أسابيع حتى يحدث الإلتحام، ثم يخفف الرباط حتى تسمح بنمو البرعم، ثم بعد ذلك يقرط الأصل على مسافة ٧,٥سم فوق البرعم وتزال جميع البراعم الطرفية.

ب) التطعيم بالقلم

تستخدم طريقة التطعيم بالشق وفيها تقرط الشتلة على ارتفاع مناسب وتؤخذ أقلام ذات سمك مناسب من أفرع ذات خشب ناضج ومن أصناف مرغوبة، ويبرى القلم من الناحيتين برية بطول مناسب، ويوضع فى الشق الذى فى الأصل ويربط عليه، ثم يغطى بكيس بلاستيك وذلك لتوفير الرطوبة حول القلم ومنعه من الجفاف.

٢ - الإكثار بالترقيد

يستعمل بدرجة محدودة وفى نطاق التجارب.

٣ - الإكثار بالعقلة

يستعمل أيضاً فى نطاق محدود، وفى تجربة لدراسة تأثير وسط الزراعة ونوع العقلة وميعاد تجهيزها وأثر بعض منظمات النمو على تجذير عقل البشملة، وجد أن العقل الغضة المأخوذة فى شهر يونيو والمزروعة فى وسط مكون من بيت موس ورمل بنسبة ١ : ٢والمعاملة بـIBA بتركيز ٤٠٠جزء فى المليون، أو ١٠ - ١٥جزء فى المليون الفانفثول، أعطت نتائج جيدة من حيث نسبة نجاح العقل وتكوين الجذور عليها.

الزراعة في المكان المستديم

تزرع الشتلات فى الأرض المستديمة بعد مضى سنة من نجاح تطعيمها، ويجب أن تنقل بصلايا، أما مسافات الزراعة فهى تختلف على حسب نوع الشجرة إذا كانت بذرية أو مطعومة، وكذلك نوع التربة وهى غالباً ما تتراوح بين ٣,٥ - ٥م، وعمومًا تزرع فى الأراضى الرملية والصفراء الخفيفة على مسافة ٣ × ٣متراً، وفى الأراضى الصفراء الثقيلة والطينية على مسافة ٥ × ٥م.

خدمة الأشجار بعد الزراعة

الــري

تتحمل أشجار البشملة الجفاف نسبياً بالمقارنة بأشجار الفواكه الأخرى ولكن من الأفضل أن تروى الأشجار على فترات منتظمة وخاصة فى فصل الخريف

والشتاء، حيث إنها فترة تكوين الأزهار والعقد وتكوين الثمار، فيراعى عدم تعطيش الأشجار، وتختلف الكمية حسب نوع التربة وحالة الجو عمومًا وتصل عدد الريات فى المتوسط بين (٢٠ – ٢٥) رية سنويًا.

التسميد

لا تحتاج أشجار البشملة إلى تسميد غزير مثل باقى أشجار الفاكهة، حيث إنها تعطى محصولاً بعناية قليلة وعمومًا تحتاج الأشجار إلى سماد بلدى بمعدل ٢ إلى٣ مقاطف تضاف قبل شهر اكتوبر، أما الأسمدة المعدنية فتضاف على ثلاث دفعات فى شهر اكتوبر قبل التزهير وفى ديسمبر وفبراير أثناء نمو الثمار، بمعدل ٣٠٠ – ٥٠٠جم فى الدفعة حسب عمر الأشجار.

وفى الأرض الرملية يضاف السوبر فوسفات بمعدل ١٠٠كجم للفدان، والبوتاسيوم بمعدل ٥٠كجم للفدان فى شهر يناير كذلك يمكن أن يضاف مخلوط من العناصر الصغرى فى صورة مخلبية بمعدل ٢٥جم للشجرة، تضاف على دفعتين فى شهر أغسطس ونوفمبر، كما أن زراعة الحاصيل البقولية فى هذه الأراضى تعمل على خصوبة التربة.

أو يتبع النظام التالى فى التسميد:

أ) بالنسبة للسماد البلدى يضاف مقطف من السماد البلدى لكل جورة عند الزراعة، أما الأشجار المثمرة فيضاف للفدان ٢ مقطف سماد بلدى قديم متحلل خلال شهرى يوليو واغسطس حتى تستطيع النباتات الأستفادة منه عند الإزهار.

ب) بالنسبة للأسمدة الأزوتية فتضاف على ثلاث دفعات خلال اغسطس وديسمبر وفبراير بمعدل ٢٥٠ – ٣٠٠جم فى الدفعة من سلفات النشادر للشجرة الواحدة وتزداد الكمية حتى تصبح ٣٢٠ – ٤١٠ جم لكل شجرة فى الأراضى الرملية فى الدفعة الواحدة.

جـ) الأسمدة الفوسفورية والبوتاسية تضاف بمعدل ١كجم سوبر فوسفات ونصف الكمية من سلفات البوتاسيوم/ شجرة خلال شهر يناير من كل عام.

التقليم :

يتم إجراء تقليم تربية للأشجار الصغيرة بغرض تكوين هيكل قوى للأشجار لكى تحمل أثماراً جيداً فتربى بطريقة النظام الكاسى أو القائد المحور لكى يكون قلب الشجرة مفتوحاً للشمس والهواء.

أما بالنسبة للأشجار المثمرة فيقتصر تقليمها على إزالة الأفرع المتزاحمة والسرطانات ويكون التقليم عبارة عن خف لأن الأزهار تحمل طرفيًا على نموات العام السابق فيجب عدم المساس بأطراف الأفرع حتى لا يقل المحصول، لذلك يراعى عدم إجراء تقليم تقصير للأفرع لأن الحمل فى البشملة طرفى مثل المانجو، ويقتصر فى ذلك على التقليم الخفيف فقط.

المحصول

تثمر الأشجار البذرية اعتباراً من السنة الخامسة أو السادسة أما المطعومة فتثمر من السنة الثالثة أو الرابعة وإذا طعمت على أصل سفرجل فتكون أسرع فى الإثمار (٢– ٣ سنوات) أما وصول الشجرة إلى مرحلة الإثمار الكامل فيكون بعد ٥ إلى ٦ سنوات للأشجار المطعومة، ٧ – ٨ سنوات للأشجار البذرية، ووجد أن عقد الثمار يتوقف على عوامل كثيرة منها حالة الشجرة الغذائية حيث وجد أن زيادة التسميد الآزوتى يؤخر من وصول الثمار إلى مرحلة النضج، كذلك تتميز البشملة بظاهرة تبادل الحمل حيث أنها تعطى محصولاً وفيراً فى موسم ويقل أو ينعدم فى العام التالى ويمكن تقليل هذه الظاهرة بالتسميد أو التقليم أو الخف وذلك بقص بعض البراعم الطرفية قبل تفتحها، أو إزالة الأزهار وخف الثمار حديثة العقد إلى ٣ثمرات فى العنقود مما يعطى ثماراً تمتاز بحجم وصفات جيدة.

عمومًا يتراوح محصول الشجرة من ٢٠ – ٤٠كجم سنوياً حسب عمر الشجرة والصنف والخدمة ووجد أنه باستعمال بعض منظمات النمو مثل حمض الجبرليك GA3، والنفثالين استيك أسيد NAA، الكينتين بتركيزات مختلفة ٣مرات الأولى عند التزهير ثم على فترات كل ١٠ أيام، أمكن زيادة العقد والمحصول وتحسين صفات الثمار وكان الكينتين بتركيز ٥٠٠ جزء فى المليون أفضل هذه المواد

من حيث زيادة العقد وتحسين صفات الثمار، وقد أمكن الوصول بالمحصول إلى ٦٠ – ٧٠كجم سنوياً للشجرة الواحدة.

كذلك أمكن إنتاج ثمار لا بذرية من البشملة برش العناقيد الزهرية ببعض منظمات النمو مثل حمض الجبرليك GA3 بتركيز ٥٠٠، ١٠٠٠ جزء فى المليون حيث ادى ذلك إلى زيادة نسبة العقد، وتقليل نسبة التساقط، كما أن الثمار الناتجة كانت لا بذرية.

جمع الثمار

تجمع الثمار عند وصولها إلى مرحلة اكتمال النمو، وتعرف هذه المرحلة بتغير لون الثمار من اللون الأخضر إلى اللون الأصفر أو البرتقالى، وسهولة انفصال الثمار من الأفرع، كذلك سهولة انفصال القشرة عن اللحم وانخفاض مستوى مكونات عصير الثمار من الأحماض العضوية، وزيادة تركيز المركبات العضوية المكسبة للطعم المميز للثمار عند النضج، يجب أن تجمع الثمار فى درجات مختلفة من التلوين حسب مسافة التسويق، يفضل أن تعبأ فى عبوات صغيرة تسع ١كجم للتسويق المحلى، يراعى عند جمع الثمار استعمال المقصات وعدم جذبها باليد، تجمع بجزء من العنق ومما يسهل عملية الجمع فى البشملة أن حامل الثمرة كبير وجيد الإلتحام مع محور النورة.

مكافحة افات وأمراض البشملة

الآفات

١ - الطيور والخفافيش

تقاوم بتغطية الأشجار بالشباك أو طرح شباك رفيعة على الأشجار لحمايتها، أو تقاوم بالطعوم السامة.

٢ - حفار ساق التفاح

يقاوم بالرش بالسيديال بمعدل ٢٥٠ جرام لكل ١٠٠لتر ماء.

٣ - البق الدقيقي

يقاوم بالرش بالملاثيون ٥٧٪ بمعدل ١,٥ – ٢ فى الألف مع عدم الرش قبل جمع الثمار بحوالى ١٥ يوم.

٤ - الحشرات القشرية

تقاوم بالرش بالزيوت المعدنية ٢٪ مع إضافة الملاثيون بمعدل ١,٥ فى الألف.

الأمراض:

١ - لفحة الأزهار (Fire blight)

تصاب بها الأشجار بدرجة أقل من السفرجل والكمثرى، تصيب النموات الطرفية، تظهر نتيجة ارتفاع الحرارة مع زيادة الرطوبة، تعالج بالتقليم للأجزاء المصابة مع جزء من النسيج السليم وحرقها، كما يصيب كل أجزاء النبات من أوراق وازهار وثمار وتتم مقاومته بالرش بمحلول بوردو ١,٥٪.

٣ - جفاف الأوراق وقمم الأفرع (Die back)

يقاوم بالرش بأحد المركبات النحاسية مع تقليم الأجزاء المصابة، ويكرر الرش على فترات بينها ٢ – ٣ اسابيع.

٤ - التقرح البكتيري (الجرب Scab)

يظهر فى صورة بقع غامقة وتقرحات على الأوراق والأفرع الكبيرة وساق النبات والثمار، ينتج عن زيادة الرطوبة ويقاوم بالرش بأحد المركبات النحاسية مثل مزيج بوردو بتركيز ١٪ بمعدل مرتين بينهما أسبوعين.

الأهمية الاقتصادية

* تستعمل الثمار فى الأكل الطازج أو التصنيع مثل عمل المربات والچيلى والعصائر أو تستعمل كثمار محفوظة.

* يمكن أن تزرع بغرض استخدامها كأشجار زينة لتجميل الطرق نظراً لجمال شكل الأوراق والأزهار.

* يمكن زراعة أصناف تمتاز بمواصفات جيدة للثمار (خاصة فى موسم نضج الثمار الذى يكون فى وقت لا يوجد فيه أى نوع من الفواكه سوى الموالح) فبذلك يمكن إمداد الأسواق بها فى هذه الفترة.

(الأفوكادو) الـزبـديـة

(Avocado), (Avocado pear) (بالإنجليزية)

Avocatobaum (بالألمانية) Avocatier (بالفرنسية)

Peresea americana, Mill (باللاتينية)

Fam : (Lauraceae) العائلة الغارية

الموطن الأصلي :

من فواكه المناطق الإستوائية وتحت الإستوائية ينتشر فى مناطق مختلفة من العالم، وتعتبر المكسيك وأمريكا الإستوائية هى الموطن الأصلى للزبدية ومنها أنتشرت إلى البرازيل وبيرو والهند والفلبين وفلوريدا وكاليفورنيا.

تنتشر زراعتها فى جميع المناطق الإستوائية ذات الجو الحار الرطب مثل مدغشقر والهند والفلبين، أما فى مصر فقد نجحت زراعتها بدرجة كبيرة على الرغم من أن مساحتها محدودة حالياً بسبب عدم التعود على مذاقها الدهنى لخلو ثمارها من الطعم السكرى الموجود فى بقية الفواكه الأخرى، وتتركز زراعتها فى محافظات الوجه القبلى (بنى سويف – أسوان)، والبحيرة والقليوبية، حيث تعطى محصولاً وفيراً فى مصر، ومن الممكن التوسع فى زراعتها بنجاح بغرض إنتاج الزيت من البذور ولب الثمار، وكذلك للإستهلاك المحلى، والإستفادة بها فى التصدير لاحتياج الأسواق الخارجية لتلك الثمار بدرجة كبيرة، وبثمن مرتفع، حيث تستخدم فى عمل السلاطة والساندوتشات والأكلات السريعة والسياحية فى كثير من البلدان الأوروبية والأمريكية.

الوصف النباتي :

الشجرة قوية النمو مستديمة الخضرة قائمة أو منتشرة يصل ارتفاعها إلى ١٥ – ٢٠متراً، وتقل عن ذلك فى الأشجار المطعومة، الأوراق متبادلة ومزدحمة فى الأطراف، والورقة بسيطة خضراء جلدية لامعة داكنة من السطح السفلى وخضراء

باهتة من السطح العلوى، ذات عنق يتراوح طوله بين ٢ – ٥سم، وهى إما رمحية أو بيضاوية أو مدببة، يتراوح طولها بين ١٠ – ٣٠سم، وعرضها بين ٣ – ١٠سم، والنموات الحديثة قد تكون محمرة اللون (مثل بعض أصناف المانجو)، تنمو الأشجار فى ثلاث دورات نمو تقريباً ابتداء من مارس وحتى سبتمبر، وتستمر دورة الربيع لمدة شهر، تتميز النموات الحديثة بأنها ضعيفة سهلة الكسر، تنتهى كل دورة نمو ببرعم ساكن، ثم بعد ذلك تأتى دورة الصيف ثم الشتاء، وفى الأشجار الكبيرة قد توجد أيضًا دورة نمو فى الخريف، والأزهار صغيرة الحجم خضراء أو صفراء اللون، تظهر من نوفمبر حتى أوائل مايو حسب الصنف، والإزهار غزير جداً على الأشجار.

البراعم الزهرية مختلطة تحمل جانبيًا على أفرع من نموات العام السابق وتتكشف عن أفرع تحمل نورات راسمية طرفية قد ينتهى فرع النمو ببرعم خضرى وتزدحم النورات قرب نهاية الأفرع وتبدو كأنها طرفية وقد تحمل النورات الراسمية فى بعض الأصناف طرفياً كما فى الصنف الفيورت والديوك، الزهرة خنثى صغيرة الحجم خضراء أو صفراء اللون زغبية أو ملساء وتتكشف الأجزاء الزهرية داخل البرعم قبل تفتحه بنحو شهر تقريباً.

تتكون الزهرة من كأس يتكون من ٦سبلات وتويج تتكون من ٦ بتلات رمحية فى دائرتين الداخلية أطول قليلا من الخارجية وتحتوى الزهرة على ١٢سداة فى أربعة مجاميع (محيطات) ٩ منها تحتوى حبوب لقاح والثلاثة الأخرى مختزلة – تتميز الأسدية بوجود غدتان برتقاليتان بالقاعدة تفرز رحيقًا لاجتذاب الحشرات، المبيض عبارة عن غرفة واحدة تحتوى على بويضة واحدة والقلم رقيق مغطى بزغب ينتهى بميسم بسيط، الثمرة لبية أو حسلة يختلف شكلها ولونها وحجمها باختلاف الأصناف فهى تختلف من المستدير أو البيضى أو الكمثرى لونها يتدرج من الأخضر الخفيف إلى الأصفر الغامق أو الأحمر النبيذى أو البنى المحمر أو الأرجوانى المسود حسب الصنف ودرجة النمو، يختلف وزن الثمرة من عدة جرامات إلى حوالى كجم،

اللحم زبدى القوام لونه يختلف من الكريمى إلى الأصفر ولكنه أخضر قرب القشرة، جلد الثمرة قد يكون رقيقاً أو سميكًا خشنًا، تحتوى على بذرة واحدة كبيرة الحجم تملأ تجويف الثمرة وهى وحيدة الجنين ذات فلقتين ملتصقتين.

السلالات

يتبع جنس Peresea نوعان هما:

١ – الزبدية الأمريكية Peresea americana

يشمل جميع أصناف الزبدية الاقتصادية التى تتبع السلالاتين التاليتين:

أ) سلالة الهند الغربية West India race :

تتبع المنطقة الإستوائية ولا تتحمل الشجرة البرد – الأوراق لونها أخضر باهت وليس لها رائحة مميزة – الثمار صغيرة وقد تكون كبيرة لونها أخضر مصفر– الجلد ناعم سميك – البذرة كبيرة غير ملتصقة باللحم – نسبة الزيت بها من ٥ – ١٠٪ وتنضج الثمار فى الصيف والخريف بعد ٦ – ٩ أشهر من التزهير.

ب) سلالة جواتيمالا Guatemalan race :

تتبع المنطقة تحت الإستوائية والشجرة حساسة للبرد والأوراق خضراء داكنة ليس لها رائحة مميزة والنموات الحديثة لونها أحمر، الثمرة متوسطة أو كبيرة الحجم لونها أسود محمر ذات عنق طويل الجلد سميك خشن والبذرة صغيرة الحجم – نسبة الزيت بها حوالى ٢٠٪ وتنضج الثمار فى الشتاء والربيع بعد ١٠ – ١٢شهراً من التزهير.

٢ – الزبدية المكسيكية Peresea drymifolia :

تتبعها السلالة المكسيكية Mexican race

تتبع المنطقة شبة الإستوائية تتحمل الشجرة البرد – الأوراق خضراء غامقة – صغيرة الحجم لها رائحة الينسون عند فركها باليد – النموات الحديثة خضراء لامعة والثمرة صغيرة الحجم خضراء أو حمراء مع أسوداد، الجلد رقيق ناعم الملمس –

البذرة كبيرة وتصل نسبة الزيت بها إلى ٢٠٪ وتنضج الثمار فى الصيف والخريف بعد ٦ - ١٨شهراً من التزهير.

وبالتهجين بين السلالات المختلفة نتجت بعض الأصناف منها الصنف «فيورت» فهو هجين بين السلالة المكسيكية وسلالة جواتيمالا، كذلك الصنف «لولا» فهو هجين بين السلالة المكسيكية وسلالة الهند الغربية.

الأصناف :

١ - فيورت Fuerte :

هجين بين السلالة المكسيكية والجواتيمالية ويعتبر صنفًا فاخراً - الشجرة قوية منتشرة الأفرع والثمار متوسطة الحجم تزن من ٢٠٠ - ٥٠٠جرام، كمثرية الشكل لونها أخضر، بها بقع صغيرة صفراء وجلد الثمرة رقيق سهل الفصل عن اللب لونه سمنى وقوامه زبدى نسبة الزيت به ٢٠ - ٢٥٪ البذرة كبيرة مغزلية الشكل ملتصقة باللحم، تنضج الثمار فى الفترة من نوفمبر - يونية بعد حوالى ١٠أشهر من التزهير - تتميز الأشجار بظاهرة المعاومة.

٢ - ديوك Duke :

صنف من السلالة المكسيكية - الشجرة كبيرة الحجم نموها قائم تتحمل الصقيع، والأوراق تتجمع فى أطراف الأفرع - الورقة بيضاوية متوسطة الحجم لها رائحة الينسون إذا فركت باليد - الثمرة متوسطة الحجم بيضاوية الشكل لونها أخضر - الجلد رقيق والبذرة صغيرة بيضاوية غير ملتصقة باللحم - اللحم لونه أخضر ونسبة الزيت به من ٨ - ١٠٪ تنضج الثمار فى أواخر الصيف من أغسطس إلى ديسمبر.

٣ - أناهيم Anaheim :

من السلالة الجواتيمالية، الثمرة بيضاوية كبيرة الحجم تزن من ٧٠٠ - ٩٠٠جم، الجلد سميك خشن لونه أخضر لامع والبذرة حجمها متوسط أو صغير نسبة الزيت به تتراوح بين ١٥-١٨٪ تنضج الثمار فى الفترة من يونية - سبتمبر.

٤ - نابال Nabal :

من السلالة الجواتيمالية الثمرة متوسطة الحجم كروية الشكل، الجلد أملس لونه أخضر غامق، اللحم لونه سمنى البذرة متوسطة الحجم، نسبة الزيت به من ١٠ - ١٥٪ تنضج الثمار من يونية - سبتمبر وتتميز الأشجار بظاهرة المعاومة وهو صنف فاخر.

٥ - لولا Lula :

هجين بين السلالة المكسيكية وسلالة الهند الغربية تنتشر زراعته فى المناطق الرطبة ثماره كبيرة الحجم تزن من ٤٠٠ - ٧٥٠جم نسبة الزيت به من ١٢ - ١٦٪ وتنضج الثمار من نوفمبر إلى يناير.

٦ - كوين Queen :

من السلالة الجواتيمالية الثمرة كبيرة الحجم جلدها سميك لونه قرمزى غامق اللحم مصفر أو أخضر قرب الجلد والبذرة صغيرة جداً نسبة الزيت به ١٥٪ تنضج الثمار من مايو - اكتوبر.

٧ - هاس Hass :

من السلالة الجواتيمالية - الثمرة متوسطة الحجم ذات لون بنفسجى أو أحمر وهى تامة النضج (لينة) طعمها جيد تنضج من أبريل إلى أكتوبر.

٨ - توباتوبا Topa topa :

من السلالة المكسيكية الثمرة كمثرية الشكل مستطيلة جلدها لامع لونه قرمزى البذرة متوسطة الحجم تنضج الثمار من سبتمبر - ديسمبر.

٩ - إتنجر Eitinger :

صنف متوسط الإثمار ينضج فى سبتمبر وأكتوبر.

الظروف الجوية المناسبة

تعتبر الزبدية من الفواكه الإستوائية التى تحتاج إلى جو حار رطب ووجد أن

للحرارة المنخفضة أو المرتفعة جداً تأثيراً سيئ على الأشجار حيث وجد أن الحرارة المنخفضة (١٥°م) تقلل من حجم الثمار كثيراً وكذلك تتلف الأوراق والأفرع أما فى درجات الحرارة المرتفعة فتسبب تساقط نسبة كبيرة من الأزهار والثمار الصغيرة وذلك بسبب زيادة النتح كما تتأثر نكهة وطعم الثمرة.

الريـــاح

فى حالة هبوب رياح جافة وقت التزهير والعقد يؤدى ذلك إلى تساقط نسبة كبيرة منها لذلك يجب توفير مصدات رياح لحماية الأشجار.

الرطوبة

وجد أن للرطوبة تأثير جيد على نمو الأزهار حيث وجد أن حمل الأزهار يتزايد فى المناطق الساحلية أو القريبة من الساحلية عنه فى الجهات الجافة، وعموماً يمكن زراعة الزبدية فى منطقة معتدلة البرودة خالية من الصقيع شتاء وغير شديدة الحرارة رطبة صيفاً وغير معرضة للرياح الشديدة.

التربة المناسبة

تجود زراعتها فى الأراضى الطميية الخصبة الجيدة الصرف الخالية من الأملاح حيث إنها شديدة الحساسية للملوحة ولارتفاع مستوى الماء الأرضى، ويمكن زراعتها فى الأراضى الرملية بشرط توفر الغذاء، لا تتحمل الأراضى الغدقة (بسبب تفعن الجذور) أو الأراضى الطينية الثقيلة.

الإكثـــار :

١- البذرة

لإنتاج أصول للتطعيم عليها ويفضل استعمال بذور الصنف فيورت وذلك لتميزه بإنتاج شتلات قوية متجانسة، تزرع البذور بمجرد استخراجها من الثمار وتغسل بالماء لإزالة المادة الدهنية التى بها وتجفف، وللإسراع من إنباتها يمكن إزالة الغلاف البنى الرقيق الذى يغطى الفلقتين أو قطع جزء من قمة البذرة وتزرع البذور فى أحواض زراعة البذرة فى تربة خفيفة تتكون من مخلوط من الطمى والرمل

وتزرع على مسافات ٢٠سم أو تزرع فى الأكياس الخاصة بذلك بحيث يزرع فى كل كيس بذرة واحدة وتزرع البذور بحيث تكون قاعدتها العريضة لأسفل مع ترك جزء بسيط منه ظاهراً فوق سطح الأرض ثم توالى البذور بعد الزراعة بالرى يوميًا مع حمايتها من الشمس وتظليلها، وتزرع البذور عادة فى شهر مارس أما الأصناف التى تنضج فى أغسطس وسبتمبر فتزرع البذور فى ذلك الوقت أو يمكن تخزينها حتى الربيع فى مخلوط من الرمل والبيت موس فى درجة حرارة ٥°م حتى لا يجف الجنين – ويراعى تفريد الشتلات عندما يصل طولها من ٢٠ – ٢٥سم وتكون فى خطوط المشتل على مسافة ٣٠ – ٤٠سم بين النباتات أو إلى الأكياس الخاصة بالزراعة وتترك بها حتى موعد التطعيم مع العناية بتسميدها وحمايتها من الأمراض.

٢- التطعيم

يجرى إما بالعين أو الرقعة ويكون وقت سريان العصارة إما فى شهر مارس وابريل أو فى شهرى اغسطس وسبتمبر ووجد أن نسبة نجاح التطعيم تكون منخفضة نسبيًا وربما يرجع ذلك إلى قلة التوافق بين الأصل والطعم ووجد أنه لزيادة هذه النسبة تزال الأوراق من الفرع قبل اخذ العيون منه بفترة ٤ – ٦أسابيع، كذلك يراعى أن يكون الأصل بسمك مناسب وأن تؤخذ الطعوم من أشجار سليمة قوية النمو ومن أصناف جيدة وأن يكون البرعم منتفخاً مأخوذاً من أفرع حديثة النمو ناضجة ويفضل ان يؤخذ من الأجزاء الوسطية للفرع، وتستعمل طريقة التطعيم الدرعى الذى على ارتفاع مناسب من سطح الأرض ولا يقل طول البرعم عن ٣سم وبعد إجراء التطعيم يربط البرعم جيداً ويتم الإلتحام عادة بعد ٣ أسابيع ويجب فى أثناء هذه المدة وبعدها تخفيف الرباط حتى لا يسبب حزاً أو تحليقاً للنبات وبعد ذلك يتم قرط الأصل حتى يشجع البرعم على الإبتداء فى النمو.

التطعيم بالقلم

يستعمل إما بالقلم القمى أو الجانبى وفى هذه الطريقة يجب أن يتماثل سمك الأصل والطعم وأن تؤخذ الأقلام من أطراف الأفرع، وتستخدم طريقة التطعيم

بالشق Cleft أو التركيب السوطى، وفى تجربة على إكثار الزبدية أمكن باستعمال أقلام غضة طرفية تؤخذ من نموات ناضجة وتطعيمها على شتلات بذرية حديثة العمر (٥-٦ أشهر) الحصول على نسبة نجاح ٥٠٪ مع ملاحظة تغطية القلم بكيس بلاستيك لمنعه من الجفاف حتى يبدأ البرعم فى النمو ثم يزال.

الزراعة في المكان المستديم

نقل الشتلات

يتم نقل الشتلات إذا كانت مزروعة فى أرض المشتل عندما يكون عمرها سنتين ونصفاً من زراعتها أو بعد سنة من تطعيمها ويجب أن تنقل النباتات بصلايا وأن تقلم ويزال جزء كبير من أوراقها لمنع الفقد فى الماء لإيجاد توازن بين المجموع الجذرى والخضرى وأن تربة الصلايا رطبة بدرجة مناسبة.

مسافات الزراعة

تزرع الأشجار على مسافات تختلف باختلاف الصنف ونوع الأرض ففى الأرض الطميية الخصبة وفى الأصناف المنتشرة تزرع على مسافة ١٠×١٠متر أما فى الأراضى الرملية تزرع على مسافة ٨ × ٨م خاصة مع الأصناف القائمة النمو، كذلك يمكن زراعة أشجار مؤقتة مثل اليوسفى والباباظ تزال عندما تكبر وتثمر أشجار الزبدية.

إعداد الأرض للزراعة

تزرع الأشجار بالطريقة الرباعية بأن يتم حفر الجور قبل الزراعة بمدة كافية وذلك لتشميسها، وعند الزراعة يراعى عدم حمل الشتلة من جذعها أو سقوطها على الأرض خوفاً من تقطيع الجذور الشعرية مما يؤخر من نموها بعد الزراعة بفترة طويلة، ويراعى أن توضع الشتلة فى وسط الجورة فوق التراب الذى فى القاع ثم يكمل حولها بباقى التراب الناتج من الحفر مع دكها جيداً وضغط التربة حولها ثم تروى يومياً حتى تدق فى الأرض، ثم تروى بعد ذلك على فترات مناسبة على حسب نوع الأرض وحالة الجو ويجب تغطية الشتلات لحمايتها من لفحة الشمس بغطاء من البوص.

خدمة الأرض بعد الزراعة :

العـزيــق

يجرى عزيق شتوى عميق، أما فى الصيف فيكون سطحياً لإزالة الحشائش مع الاحتراس من تقطيع الجذور السطحية للأشجار مما يؤثر على الأزهار أو الثمار العاقدة ويسبب تساقطها.

الــــري

نظراً لأن جذور الزبدية سطحية توجد عادة على عمق مسافة ٦٠-٩٠سم من سطح الأرض فهى تحتاج إلى المياه على فترات مناسبة وهى تماثل الموالح فى ريها، فالأشجار الصغيرة لا تتحمل العطش وتظهر عليها أعراض الجفاف بسرعة بعكس الأشجار الكبيرة حيث تزيد قدرتها على التحمل نسبيًا، كذلك وجد أن الأشجار لا تتحمل زيادة الرطوبة حول المجموع الجذرى حيث يسبب ذلك اختناقًا للجذور وتعفنها، وعموماً تروى الأشجار الصغيرة بصفة مستمرة حتى سن ٣ سنوات أما الأشجار المثمرة فيعتنى بريها وخاصة أثناء موسم النمو والتزهير منعاً من تساقط الأزهار والعقد وأثناء نمو الثمار حتى اكتمال حجمها ثم بعد ذلك تتباعد فترات الرى.

التسميد

تحتاج أشجار الزبدية إلى التسميد بدرجة أقل من باقى أشجار الفاكهة أو الموالح وخاصة فى حالة زراعتها فى أرض خصبة أما فى الأراضى الرملية نجد أن الأشجار تحتاج للتسميد الأزوتى والبوتاسى والفوسفاتى، وعموماً يمكن اتباع النظام التالى للتسميد فى الأراضى الرملية فى حالة الأشجار غير المثمرة يضاف مخلوط من النيتروجين، فوسفور، بوتاسيوم، ماغنسيوم بمعدل ٤ - ٧ - ٥ - ٣ ويضاف للشجرة من ٦ - ١٠كجم حسب عمرها على أن تقسم هذه الكمية على دفعات شهرية من الربيع إلى الخريف، أما فى حالة الأشجار المثمرة فيضاف نفس المخلوط بمعدل من ٠,٢٥ - ٠,٥كجم تبعا الشجرة على فترات شهرية إبتداء من فبراير إلى ديسمبر، ويراعى استخدام مخلوط من العناصر الصغرى رشًا على الأشجار مرة أو مرتين قبل التزهير وبعد العقد.

أو يتم اتباع نظام التسميد التالي :

أ) الاسمدة العضوية :

تضاف بكمية صغيرة للأشجار الصغيرة حيث يضاف ٠,٥ مقطف لكل شجرة حتى لا يدفع الأشجار للنمو الخضرى ويؤخر حمل الأشجار.

أما بالنسبة للأشجار المثمرة فيسمد الفدان بحوالى ٢٠م٣ فى الشتاء.

ب) الاسمدة الآزوتية :

يضاف لكل شجرة ٧٥ - ٩٠٠جم نتروجين على دفعتين خلال موسم النمو دفعة فى مارس ودفعة فى مايو.

جـ) الاسمدة الفوسفاتية :

يضاف للفدان ١٠٠كجم سوبر فوسفات ٥٠كجم سلفات بوتاسيوم دفعة واحدة فى أواخر فبراير أو أوائل مارس.

التقليم

ينحصر التقليم بالنسبة للأشجار الصغيرة فى السنتين الأولتين بعد الزراعة لتكوين هيكل الشجرة على أن يكون تقليماً متوسطاً وتجنب التقليم الشديد حتى لا تتجه الأشجار إلى النمو الخضرى وبذلك يتأخر إثمارها أما تقليم الأشجار المثمرة فينحصر فى إزالة الأفرع الجافة والمتشابكة وفتح قلب الشجرة للضوء والهواء لتحسن نمو الثمار.

التلقيح وعقد الثمار

يختلف موعد التزهير من صنف لآخر (من نوفمبر - مايو) فالصنف الديوك يزهر مبكراً فى فبراير والصنف فيورت فى مارس ويستمر موسم التزهير نحو ٦أسابيع، كذلك يختلف موعد التزهير داخل الصنف الواحد وعلى الرغم من إحتواء النورة على عدد كبير من الأزهار (يصل إلى عدة آلاف) إلا انه لا يعقد اكثر من زهرتين فى كل نورة مما ينتج عنه قلة المحصول، ويرجع ذلك إلى عدة عوامل منها:

١ - عقم حبوب اللقاح.

٢ - ظاهرة المعاومة.

٣ - وجود فاصل زمنى بين نضج حبوب اللقاح والمياسم (dichogamy) فهى مبكرة المياسم، ولذلك فالأزهار تتفتح وتقفل مرتين خلال ٢٤ساعة فيكون الميسم مستعداً لاستقبال حبوب اللقاح أثناء الانفتاح الأول بينما تكون حبوب اللقاح لم تنتشر بعد، أما فى الانفتاح الثانى فتنتشر فيه حبوب اللقاح فيكون الميسم قد جف وذبل، وفى معظم الأصناف تتفتح الأزهار الإنفتاح الأول (ميسم ناضج) أثناء وقت الإنضاج الثانى (لقاح ناضج) لبعض ازهار أصناف أخرى ولذلك يفضل زراعة اكثر من صنف فى المزرعة حتى نضمن حدوث نسبة كبيرة من العقد وبالتالى زيادة المحصول ويعتبر النحل عاملاً ضرورياً للتلقيح الخلطى بالحشرات.

* يختلف المحصول باختلاف الصنف وتتدخل بعض العوامل فى تحديد محصول الأشجار منها:

١ - ظاهرة المعاومة :

حيث تعطى الأشجار فى سنة محصولاً غزيراً وفى السنة التالية يقل أو ينعدم المحصول وهذا يختلف باختلاف الصنف والحالة الغذائية للأشجار وقت التزهير وكذلك حالة الجو أثناء التزهير والعقد، ويمكن تقليل هذه الظاهرة بالعناية بالتسميد خاصة التسميد الآزوتى وإضافته قبل التزهير بوقت كاف مع إجراء خف للأزهار والثمار فى العناقيد الكثيرة الحمل.

٢ - حالة الجو أثناء عقد الثمار :

يسبب ارتفاع الحرارة وجفاف الجو وقت العقد تساقط نسبة كبيرة منه وذلك راجع إلى زيادة معدل النتح للأوراق مما يضطرها إلى تعويض الفاقد من الماء بسحبه من الثمار فيسبب تساقطها وقد لوحظ أن الأشجار التى تعقد مبكراً قبل ارتفاع درجة الحرارة يقل معدل التساقط بها، كذلك وجد أن توفير الرطوبة والغذاء الكافى يقلل من معدل تساقط الثمار.

٣ - كفاءة التلقيح :

وجد أن حدوث التلقيح بكفاءة عالية يسبب زيادة المحصول، وعلى العكس من ذلك يسبب عدم توافق موعد نضج أعضاء التأنيث والتذكير قلة المحصول، مما نضطر معه إلى زراعة أكثر من صنف فى المزرعة حتى نضمن حدوث التلقيح الخلطى وزيادة نسبة العقد، وكذلك وجد أن لحيوية حبوب اللقاح دوراً كبيراً فى نجاح التلقيح وزيادة العقد.

٤ - عملية التحليق :

وجد أن إجراء تحليق خفيف لبعض الأفرع بإزالة حلقة سمكها نصف سنتيمتر من قاعدة الأفرع تسبب زيادة فى نسبة التزهير والعقد.

مكافحة آفات وأمراض الزبدية

الحشرات

١ - الحشرة القشرية :

تصيب الأوراق والأفرع وينحصر الضرر الناتج منها فى امتصاص العصارة النباتية وضعف الأشجار وتقاوم بالرش بأحد الزيوت المعدنية بمعدل ٢٪ مع إضافة الملاثيون بمعدل ١,٥ فى الألف.

٢ - ذبابة الفاكهة :

تصيب الثمار وتسبب وجود بقع بنية غائرة فى جلد الثمرة وإصابتها بالعفن وتقاوم بجمع الثمار المصابة والمتساقطة وحرقها مع الرش بالدايموثيت بمعدل ٧٥سم٣/ ١٠٠لتر ماء.

٣ - التربس :

يمتص العصارة من الأفرع ويسبب ضعف الأشجار وتشوه فى شكل الأوراق والثمار ويقاوم بالرش بالتيديفول أو الدياثين م ٤٥ بمعدل ٢٥٠جم/ ١٠٠لتر ماء.

الأمراض

١ - أمراض فطرية :

★ تعفن الجذور Root Rot :

تسببه عدة فطريات منها الفيوزاريم أو الفيتفسرا وينتج عن سوء التهوية ويسبب أضراراً للمجموع الخضرى وذبولاً وموت الأفرع من أعلى إلى أسفل وتسود الجذور وتتعفن ويقاوم بتحسين الصرف وتجنب الزراعة فى الأراضى الغدقة مع الرى بأحد المطهرات الفطرية مثل البنليت أو الريزولكس بمعدل ٥جم/ لتر.

★ الذبول Wilt :

تذبل الأوراق فجأة وتبقى عالقة على الفرع ويتلون الخشب بلون بنى – يعالج بتقليم الأجزاء المصابة وحرقها مع الرش بأحد المركبات الفطرية.

٢ - أمراض فسيولوجية :

★ لفحة الشمس :

تظهر على الساق خطوط صفراء، وعلى الثمار بقع صفراء بنية وتتدلى الأفرع ويظهر هذا المرض فى الأراضى الرملية ويمكن علاجه بدهان جذوع الأشجار بمحلول الجير وكذلك رش الثمار وهى صغيرة بنفس المحلول.

★ موت الأطراف :

ينشأ عن ارتفاع مستوى الماء الأرضى وتنحصر أعراضه فى ذبول الأغصان وشللها مع جفاف الأوراق التى عليها وتساقطها كذلك جفاف الأفرع ويعالج بتحسين الصرف وتجنب الزراعة فى الأراضى الغدقة.

★ تشقق الثمار :

ينشأ عن إختلال فى التوازن المائى نتيجة عدم انتظام الرى أو الرى فى أوقات شديدة الحرارة خصوصاً فى الأراضى الرملية.

جمع الثمار :

تجمع الثمار عندما تصل إلى مرحلة اكتمال النمو وتختلف الثمار فى وصولها إلى هذه المرحلة على حسب الصنف وجو المنطقة وموعد العقد، وتحدد هذه المرحلة بوصول الثمار إلى حجمها الكامل وتحول لونها من الأخضر الغامق إلى الأحمر الفاتح وذلك بالنسبة للأصناف الخضراء وكذلك تغير لون عنق الثمرة ويمكن تحديد مرحلة اكتمال النمو بأخذ عينة من الثمار وتركها لمدة أسبوع فى الجو العادى فإذا وصلت إلى الليونة واعطت الطعم والرائحة المميزة للصنف دل ذلك على وصولها إلى هذه المرحلة - كذلك وجد انه بتحليل عينات من الثمار يمكن معرفة اكتمال نموها عند وصول نسبة الزيت بها إلى الدرجة المحددة للصنف، وعموماً يراعى عند جمع الثمار (عند هذه الدرجة) وضعها فى مكان جاف جيد التهوية حتى يلين اللحم وتصبح صالحة للاستهلاك اما إذا جمعت الثمار قبل الوصول إلى هذه الدرجة فإنها تظل جامدة ولا تلين ولا تكون صالحة للاستهلاك من حيث الطعم أو النكهة المميزة أما إذا جمع بعد هذه الدرجة فإن جلد الثمرة يظهر به بقع كما يتلف اللحم ويسود لونه ويصبح ردیئاً، ويجب مراعاة أن تجمع الثمار باستعمال المقصات الخاصة بذلك وعدم جمعها بجذبها باليد لأن ذلك قد يؤدى إلى تجريح الثمار مما يسهل دخول الفطريات بها وتعفنها كما يجب العناية بتداول الثمار لتحاشى خدشها وذلك بتعبئتها فى صناديق تسع طبقة واحدة من الثمار، على أن تملأ الفراغات بينها بشرائط من الورق أو تلف الثمار كل على حدة.

تخزين الثمار وإنضاجها

وجد انه يمكن تخزين الثمار لمدة (٢ - ٤) أسابيع وتختلف الدرجة التى يتم التخزين عليها على حسب الصنف وحالة الإثمار، وعموماً وجد أن الدرجة فى معظم الأصناف هى ٣٧°ف مع وجود نسبة من الرطوبة النسبية حوالى ٨٥٪، ووجد أن التخزين على درجات أعلى من ذلك (٤٥°ف) تسبب اضراراً للثمار حيث يتحول لون اللحم إلى لون غامق ويسبب ليونة وإنهيار الثمار.

المحصول

تبدأ الأشجار المطعومة فى الإثمار من السنة الرابعة وتتأخر الأشجار البذرية بعد هذه المدة وكلما زاد عمر الأشجار كلما زاد محصولها حتى تصل إلى سن الإثمار الكامل (١٥سنة) ويتراوح محصول الشجرة البالغة من ٣٠٠ - ٥٠٠ثمرة.

القيمة الغذائية والطبية والاقتصادية

ثمار الزبدية ذات قيمة غذائية كبيرة حيث يحتوى اللب والبذور على نسبة كبيرة من الدهون والبروتين والمواد المعدنية والسعرات الحرارية وبعض الفيتامينات، ونسبة من الكربوهيدرات ولذلك فهى تعتبر غذاء كاملاً.

وبذور الثمرة بها ٢٪ زيت، والثمرة ذات لب سميك طرى، وقوام زبدى ناعم، وبتحليل الثمار وجد أن كل ١٠٠جرام من اللب الطازج يحتوى على ٢٩٪ مادة جافة، ٥٪ مواد كربوهيدراتية، ١,٥ - ٢,٥٪ بروتين، ومواد معدنية حوالى ١,٢٪، مواد دهنية٥,٢٠-٣٠٪ ، ترتفع فى الوزن الجاف إلى ٥٠ - ٧٥٪ حسب الأصناف والبيئة النباتية وعمليات الخدمة والرعاية الزراعية كلما كانت نسبة الماء باللب قليلة.

وتحتوى الثمار على مواد معدنية مثل الكالسيوم والبوتاسيوم والحديد والنحاس، وهى مصدر جيد لفيتامين (أA)، (ب B)، (ج C).

وتؤكل الثمار طازجة بإدخالها فى عمل السلاطات والسندوتشات بعد هرسها وإضافة التوابل والزيوت إليها، كما تؤكل مطبوخة، وتدخل فى بعض الصناعات مثل مستحضرات التجميل (الكريمات).

زيت ثمار الزبدية

تحتوى الثمار على نسبة من الأحماض الدهنية المشبعة تصل إلى ١٦٪، والأحماض الدهنية غير المشبعة تصل إلى ٨٢٪، ولذلك فهى سهلة الهضم ولا تسبب ارتفاعاً فى نسبة الكوليسترول.

يستهلك جزءاً كبيراً من الثمار فى الغذاء مباشرة، ويقتصر استخراج الزيت

على بعض الثمار التالفة المهشمة، ويباع الزيت المستخرج من لب الزبدية بأسعار مرتفعة لاستعماله كزيت سلاطة درجة أولى، أو لإدخاله فى صناعة مستحضرات التجميل.

يستخلص الزيت أما بضغط اللب السابق تجفيفه، أو يهرس اللب غير المجفف مع الماء، ثم يعرض الخليط الناتج للطرد المركزى لفصل الزيت الناتج.

الزيت المستخلص ذو لون أخضر، ويمكن بإجراء عمليات التبييض الحصول على لون أفتح، وخواص الزيت تشابه خواص بقية زيوت الفاكهة الأخرى فى أحتوائه على حمض الأوليك، والبالمتيك واللينوليك كأحماض أساسية، هذا ولا يوجد حمض الأستياريك إلا فى صورة آثار، والرقم اليودى للزيت يتراوح بين (٧١ – ٩٥).

البـابـاظ

(بالإنجليزية) Papaya

(بالفرنسية) papayer (بالألمانية) Papayabaum

(بالصومالية) papaie (بالبرتغالية) Mamao

(باللاتينية) Carica papaya

العائلة الباباظية أو (الكاريكية) Fam : (Caricaceae)

الموطن الأصلي :

«البـاباظ» أو «البـبـظ»، ويسـمى «عنبـة هندى» أو «دباء هـندى»، ويطلق عليـه «بـابـاى» (Papaie) باللغة الصـومالية فـى الصـومال خـصـوصاً فى جنوب الصـومال، ويطلق عليه فى البرازيل باللغـة البرتغـالية (مـاموى) (Mamão) لشـعـبيتـه وكـفـاكـهة وطعام محـبب وتعدد أصنافه بالبرازيل وأمريكا الجنوبية بصفة عامة.

تعـتبر المـنطقة الإسـتوائية بأمريكا وخـصـوصـًا المكسيك وجـزر الهند الغـربية والبـرازيل هـى الموطن الأصلى لـلنبـات، وهـو ينمـو بكثـرة فى المناطق الحـارة ونصف الحـارة، حيث يزرع اليوم فى الهند والملايو وكاليفورنيا وفلوريدا وجـزر هاواى.

وقد ساعـد على انتشاره كثـرة البذور التى تحتويهـا الثمار، ويسـتـعـمل الباباظ فى أكثر من غرض، فالثمار تعتبر فاكـهة شـعبية مرغوبة لدى أهالى تلك المناطق، كما أنهـا مصـدر للحـصـول على «البـبـسين النبـاتى» (plant pepsin) الذى يسـتـخـدم فى تسوية اللحوم.

وتزرع أشجار الباباظ فى الحدائق ضمن أشجار الزينة لجمال منظرها، ويزرع الباباظ فى مصـر فى الوجه القبلى، كما يزرع بكثـرة فى جنوب وشـرق السـودان.

الوصف النباتي :

يعتبـر الباباظ شـجرة مسـتديمة الخضرة نصف خـشبية جذورها سطـحية بها

ساق غير متفرع وارتفاعها حوالى ٥ - ٩مترًا وقطرها ٣٠سم وهى مجوفة إلا عند العقد وتحتوى على كمية كبيرة من العصارة وهى غير متينة بسبب إحتواء الخشب على نسبة كبيرة من الخلايا البرانشيمية، وقليل من الألياف وإذا قرطت القمة النامية للنبات تخرج أفرع من البراعم الجانبية - الأوراق كبيرة الحجم، طول النصل ٦٠سم وهى تنمو وتتجمع دائمًا قرب القمة كالنخيل وهى مفصصة إلى ٧ فصوص غالبًا، والأوراق ذات عنق طويل يصل طوله إلى ١٠٠سم وسمكه ١٠,٥سم.

شجرة الباباظ ثنائية المسكن أى أن كلا من الأزهار المذكرة والمؤنثة تحمل على نبات مستقل، كما توجد بعض النباتات الخنثى، والأزهار المذكرة تحمل فى عناقيد راسيمية طويلة، قد يصل طول العنقود إلى ٩٠سم والزهرة جالسة ولونها أبيض قمعية الشكل، الكاس يتكون من خمس سبلات والتويج أنبوبى يتكون من خمس بتلات متصلة من أسفل ومكونة أنبوبة وفى قمتها عشرة أسدية خمسة فيها متبادلة مع البتلات والخمسة الأخرى تواجهها وقد يحمل فى طرف العنقود الزهرى المذكر بعض الأزهار الخنثى التى تحمل عددًا من ثمار كمثرية الشكل صغيرة الحجم، تظل معلقة فى نهاية الحامل الزهرى الطويل أما الزهرية المؤنثة فهى كبيرة الحجم طولها من ٣,٥ - ٥سم وهى ذات خمس سبلات ضيقة وخمس بتلات كبيرة حرة متراكبة عند القاعدة، والمبيض مخروطى كبير يتكون من خمسة كرابل يعلوه خمسة مياسم متفرعة طوله ٢ - ٣سم وقطره ٠,٥ - ١,٥سم وتحمل فى إبط الأوراق مفردة أو فى مجاميع قليلة تظهر ملتصقة بالساق وتنتج ثمار كروية أو بيضية الشكل كبيرة الحجم - أما الأزهار الخنثى فتحمل أزهارًا تتكون من خمس بتلات متصلة من أسفل وفى قمة الأنبوبة توجد الأسدية وعددها ٥ - ١٠والمبيض بيضاوى أو مخروطى يعلوه أو لا يعلوه الميسم.

والبراعم الزهرية سواء المذكرة أو المؤنثة تكون بسيطة النوع وهى تحمل جانبيًا فى آباط الأوراق، والتزهير فى المناطق الإستوائية يكون طول العام ولكن غالبًا ما يكون فى الخريف أو فى الربيع.

والثمرة لبية كبيرة الحجم أو صغيرة يختلف وزنها من ٥٠٠جم إلى عدة

كيلوجرامات ويختلف شكلها من المستدير أو البيضى أو الكمثرى، طولها غالبًا من ١٠- ٢٥سم وقطرها من ٧-١٥سم جلدها رقيق لونه أصفر فاتحًا إلى أصفر برتقالى عند النضج واللحم لونه أصفر فاتح أو برتقالى حلو الطعم ذو رائحة عطرية سمكه ٢,٥ - ٥سم ويوجد داخل الثمرة تجويف كبير أو فجوة لها خمسة أضلاع وتحمل عددًا كبيرًا من البذور يختلف عددها على حسب حجم الثمرة والصنف وهو يختلف ما بين ١٠٠٠ - ٢٠٠٠بذرة وأحيانًا تكون الثمرة خالية من البذور، وهى سوداء اللون تغطى بمادة جيلاتينية وتشبه فى مظهرها الفلفل الأسود ووجد أنه للحصول على ثمار حلوة الطعم يمكن جرح الثمار وهى خضراء جرحًا بسيطًا قبل النضج بعدة أيام فيخرج منها العصير اللبنى وعندما تنضج تصبح حلوة المذاق.

التزهير والتلقيح

تزهر وتثمر الأشجار البذرية بعد الزراعة فى المكان المستديم بفترة تختلف من ١٠ - ١٨شهرًا حسب الصنف وجو المنطقة ويستمر فى الإثمار لمدة ٦سنوات بعدها يقل معدل الإثمار ويصبح حجم الثمار صغيرًا وتصبح الأشجار معرضة للكسر بفعل الرياح بسبب زيادة ارتفاعها ولذلك يجب تجديد المزرعة بعد هذه المدة، ووجد أنه لكى يتم التلقيح بين النباتات يجب ترك نبات واحد مذكر لكل ١٢ - ١٥ نباتًا مؤنثًا وذلك لضمان حدوث التلقيح الخلطى الذى يتم بالرياح أو بالحشرات، ويفضل حدوث التلقيح بعد تفتح الزهرة مباشرة حتى نضمن حدوث التلقيح بالرغم من أن مياسم الزهرة تكون مستعدة لاستقبال حبوب اللقاح لعدة أيام من تفتحها، كذلك يمكن حفظ حبوب اللقاح لمدة ٦ أشهر تقريبًا وذلك إذا حفظت على درجة ٣٤°ف فى رطوبة ١٠٪ وفى حالة الأزهار الخنثى يحدث التلقيح الذاتى وينتج عنه ثمار صغيرة الحجم ولزيادة العقد يجب إجراء تلقيح يدوى خلال فترة تفتح الأزهار لأن ذلك يساعد على إخصاب جميع البويضات بالزهرة، وتكون الثمرة الناتجة طبيعية الصفات حيث إنه كثيرًا مالا تعطى الأشجار المذكرة فى بعض الأصناف كمية كبيرة من حبوب اللقاح تكفى لتلقيح جميع البويضات مما ينتج عنه ثمار تختلف فى صفاتها.

الأصناف

نظراً لأن طريقة التكاثر الشائعة فى الباباظ هى البذرة لذلك تنتج أشجاراً لها ثمار مختلفة فى صفاتها، وعادة تكون نسبة الثمار الرديئة أكثر من الثمار الجيدة، ولذلك يجب إكثار الأصناف الممتازة للمحافظة على الصفات الجيدة للصنف، ولا تعطى بادرات الأصناف الخنثى أصنافاً ثابتة بل يجب تحسينها بالإنتخاب المستمر، ولحفظ أو تحسين الأصناف وحيدة الجنس ثنائية المسكن يجب أن تكون الأشجار المذكرة والمؤنثة من نفس الأبوين، لتلقيح الأشجار المؤنثة يدوياً بحبوب لقاح أشجار مذكرة من نفس الأبوين، ويمكن الحصول على صفات جيدة لثمار الأشجار الخنثى بالتلقيح الذاتى للأزهار أو بتلقيح مياسم الأزهار فى الأشجار ذات الصفات الجيدة بحبوب لقاح من شجرة أخرى معلومة الصفات، وهذا يؤدى إلى تحسين صفات الصنف، ولا تتشابه الثمار الناتجة من الأشجار المؤنثة مع تلك الناتجة من الأشجار الخنثى الناتجة من نفس الأبوين، وغالباً ما تكون مستديرة كبيرة الحجم بعكس الثمار الناتجة من الأشجار الخنثى حيث تكون صغيرة الحجم كمثرية الشكل.

أهم الأصناف

١ – سولو Solo : يعتبر من أهم الأصناف المعروفة، وتميل الثمار الناتجة من الأزهار الخنثى أن تكون صغيرة الحجم عن الناتجة من الأزهار المؤنثة، يصل وزنها ٤٠٠ – ٥٠٠جم، كمثرية الشكل، غنية الطعم، مدة حفظها جيدة.

٢ – بلوستيم Bluestem : ثماره تنتج من الأزهار الخنثى، مستطيلة تزن من ١٨٠٠–٣٦٠٠جرام، اللحم سميك، ذات نكهة غنية.

٣ – جراهام Graham : صنف ثنائى المسكن، ثماره صغيرة إلى متوسطة ونكهتها فاخرة.

٤ – بيتى Betty : صنف ثنائى المسكن، يثمر مبكراً، الثمار متوسطة الحجم، تنضج وهى خضراء طعمها جيد.

٥ – فيرشيلد Fairchild : ثنائى المسكن، يعطى ثماراً تزن ١٨٠٠جرام، اللحم متماسك، ذو نكهة مميزة، يتحمل الحفظ والأشجار مقاومة للصقيع.

٦ – كيسيم Kissimme : صنف ثنائى المسكن، وزن الثمرة حوالى ١٣٣٣جرام ذات تضليع خفيف – اللحم سميك ذو نكهة حلوة، تنضج الثمار متأخرة فى الشتاء.

الظروف الجوية الملائمة

يعتبر الباباظ من فواكه المناطق الحارة أى أنها تحتاج إلى جو حار رطب مع شتاء دافئ خال من الصقيع، والأشجار حساسة للتغيرات الجوية فأى تعرض للجفاف أو الرياح أو البرودة يقلل من الإثمار، كذلك يكون له أثر على وقف النمو الجيد للأوراق ونقص المسطح الورقى مما يكون له أكبر الأثر على نسبة الإثمار ودرجة حلاوة الثمار ونكهتها وموعد نضجها، فارتفاع درجة الحرارة عن درجة ٤٠°م (١١٠°ف) خاصة فى الجو الجاف يكون له تأثير سيئ على الأشجار، كذلك إنخفاض درجة الحرارة عن ١٠°م (٢٨°ف) تسبب تلفاً خطيراً للأشجار ولكن إذا ارتفعت الحرارة قليلاً عن ذلك يكون الضرر أقل حيث إن الحرارة المنخفضة خاصة أثناء نضج الثمار يسبب الفقد لطعمها ونكهتها المميزة، ووجد أن الأشجار التى تحمل ثماراً تكون أقل مقاومة للبرودة عن الأشجار المذكرة أو التى لا تحمل ثماراً، ويرجع ذلك غالباً إلى أن الثمار تستنفذ بعض المواد المخزنة فى خلايا الأشجار التى تعتبر هامة للمقاومة الكبيرة للأشجار، عموماً فى حالة تأثر الأشجار بالصقيع فيمكن قطع قمتها النامية فى الربيع لإجبارها على إعطاء نموات جديدة يختار منها النموات القوية ويزال الباقى وهذه الأفرع تكون هيكل الشجرة.

الرياح

يجب زراعة مصدات رياح حول المزرعة لحماية الأشجار، حيث إنها حساسة جداً للرياح أكثر من أنواع الفاكهة الأخرى بسبب سوقها العصيرية وحجم الأوراق الكبير وثقل الثمار، حيث تسبب كسر كثير من الأفرع المحملة بالثمار.

التربة المناسبة

تزرع فى أنواع كثيرة من الأراضى بشرط أن تكون جيدة الصرف، وذلك بسبب حساسية المجموع الجذرى لارتفاع مستوى الماء الأرضى وسوء التهوية، ويمكن زراعتها فى الأراضى الرملية الخالية من الديدان الثعبانية، مع الاهتمام بتسميدها بالمواد العضوية ولا تنجح زراعتها فى الأراضى الغدقة سيئة الصرف أو الأراضى الصماء إلا بعد تفكيكها، ولا فى الأراضى الملحية حيث إنه حساس للملوحة، ولذلك تعتبر الأراضى الصفراء والطميية الجيدة الخصوبة الغنية بالمادة العضوية ذات مستوى ماء أرضى مناسب هى أنسب الأراضى لزراعة الباباظ.

الإكثار وميعاد الزراعة

١ - البذرة :

يعتبر الإكثار بالبذرة هو الطريقة الشائعة لسهولتها ورخصها نظراً لكثرتها فى الثمار، يحصل على البذور بإزالتها من الثمار وإزالة المادة الجيلاتينية المحيطة بها، بدعكها بالرمال ثم تغسل بالماء ثم تجفف فى مكان مظلل، ويمكن للبذور أن تحتفظ بحيوتها مدة طويلة إذا حفظت فى أوانى محكمة مع وضع مادة ماصة للرطوبة مثل كلوريد الكالسيوم لمدة تصل إلى سنتين، وتزرع البذور فى شهر مارس أو فى شهر أغسطس وتجنب زراعتها فى الشتاء حيث يقف نمو الشتلات عند درجة ٥٥°ف وتزرع البذور فى صناديق زراعة البذرة أو فى شوالى فى بيئة تحتوى على مخلوط من الطمى والرمل وتزرع على مسافة ٢,٥سم، تغطى بطبقة من الرمل النظيف الناعم وتوضع فى صوبة أو فى مكان مظلل ويراعى أن تروى مراقد زراعة البذور على فترات بأحد المطهرات الفطرية، حتى لا تصاب البادرات بالذبول (تعفن الجذور) وتنبت البذور بعد ٣ - ٤أسابيع وبعد أن تصل البادرات إلى طول مناسب ١٥ - ٢٠سم تفرد فى قصارى أكبر حتى تسمح بنمو مجموع جذرى قوى منتشر ويوضع فى كل قصرية أوكيس ٢ - ٣نباتات تستمر بها حتى موعد زراعتها فى الأرض المستديمة.

٢ - الإكثار بالعقلة :

يتبع فى حالة إكثار صنف مرغوب ذى صفات ممتازة، يتم قرط الشجرة فتخرج عليه نموات جانبية عديدة، وعندما يصل سمك هذه الأفرع إلى حوالى ٢سم تقطع مع جزء من الجذع (يسمى كعباً) وتزال أنصال الأوراق الكبيرة وتترك الأعناق وتزرع هذه العقل داخل صوب مدفأة، ويمكن الإسراع من تكوين الجذور على العقل بغمس قواعدها فى بعض المواد الهرمونية المنشطة مثل IBA، ويلاحظ تكوين الجذور فى مدة ١ - ٣شهور، كذلك يمكن تقطيع الأفرع الطويلة إلى عقل بطول ١٥سم مع ترك ورقة واحدة وتزرع فى مخلوط من الرمل والبيت موس فى صوب مدفأة للإسراع من تكوين الجذور وتنقل الشتلات بعد تكوينها للجذور تدريجياً إلى الشمس لأقلمتها للزراعة فى المكان المستديم.

٣ - الإكثار بالتطعيم

هى طريقة غير شائعة الاستعمال بسبب احتياجها إلى أقلام تؤخذ من أفرع الشجرة وهذه يكون عددها محدوداً.

الزراعة في المكان المستديم

تزرع الشتلات فى الربيع، ويجب أن تنقل الشتلات بصلايا لحماية جذورها من التقطيع وتزرع على مسافات ٢ × ٢متر أو ٢ × ٣متر، وتكون الجور بعمق يتراوح ما بين ٣٠ - ٥٠سم، وقطرها ٦٠ - ٨٠سم، وتملأ الجورة بمخلوط من السماد البلدى المتحلل، ولا ينصح باستعمال أسمدة معدنية حتى لا تضر الشتلات الحديثة وتزرع الشتلة على العمق الذى توجد عليه فى الكيس، ولا تزرع متعمقة فى التربة حتى لا تغطى التربة الساق، وتكون عرضة للإصابة بالفطريات، ويراعى العناية الشديدة بالرى بعد الزراعة مباشرة حتى يتعمق النبات فى التربة وتنتشر جذوره بعد ذلك، ينظم الرى على فترات مناسبة ويفضل أن يوضع فى كل جورة عدة نباتات حتى نضمن وجود نبات مؤنث فى كل جورة، مع إزالة النباتات المذكرة الزائدة، وترك نبات واحد لكل ١٢ - ١٥ نباتاً مؤنثاً حيث لا يتم التمييز بين هذه النباتات إلا عند التزهير.

التسميد

نظراً لأن جذور الباباظ سطحية، فيفضل أن يتوفر الغذاء قريباً من سطح الأرض حتى تستفيد منه الجذور، فينعكس على نمو الأشجار وإثمارها، وتحتاج أشجار الباباظ إلى التسميد العضوى بوفرة فتسمد عندالزراعة بالسماد البلدى بمعدل (١ – ٢) مقطف توضع فى الجورة ثم تضاف الأسمدة المعدنية وأهمها النيتروجين بمعدل ١٠٠ – ٢٠٠جرام للنبات وذلك على دفعات شهرية (٨) دفعات إبتداء من فصل النمو من مارس إلى أكتوبر، وفى الأراضى الرملية يضاف مخلوط من عناصر (النيتروچين والفوسفور والبوتاسيوم) بمعدل ٥٠٠جرام.

الـــري

لا يتحمل الباباظ الجفاف لفترات طويلة، بعكس أشجار الفاكهة الأخرى فتتأثر الأشجار وبالتالى الثمار بقلة المياه، وذلك لسرعة نمو الأشجار لكبر حجم الأوراق والثمار، لذلك يجب أن تتوفر الرطوبة الكافية حول الجذور مع مراعاة الا تزيد كميتها حتى لا تتسبب فى اختناق الجذور ويصعب تهويتها، مما يتسبب عنه موت النبات، حيث إن نباتات الباباظ حساسة لارتفاع مستوى الماء الأرضى، لهذا تروى بكميات مناسبة على فترات متقاربة وخاصة بعد الزراعة حيث تروى كل يوم أو مرتين فى اليوم وخاصة فى أوقات ارتفاع الحرارة.

برنامج الري

تختلف عمليات الرى وعدد مراته حسب طريقة الرى ونوع التربة وعمر الأشجار، ويمكن تقسيم الرى إلى مرحلتين:

١- الأشجار الصغيرة : يكون فيها الرى كالآتى:

الصيف	الأراضى الرملية	تروى كل ٣ – ٤ أيام
	الأراضى الصفراء	تروى كل ٦ – ٨ أيام
الربيع والخريف	الأراضى الرملية	تروى كل ٦ – ٧ أيام
	الأراضى الصفراء	تروى كل ١٠ – ١٢ يوماً
الشتاء	الأراضى الرملية	تروى كل ٢٠ – ٣٠ يوماً
	الأراضى الصفراء	تروى كل ٣٠ – ٤٠ يوماً

٢ - الأشجار المثمرة : يكون نظام ريها مرتبطاً بالحالة الفسيولوچية للأشجار ويمكن تقسيمها كالآتى:

★ **فترة التزهير والعقد :**

يراعى فيها إحكام الرى بحيث لا تعطش الأشجار مما يؤدى إلى جفاف وتساقط الأزهار، ومن ثم قلة العقد وكذلك عدم المغالاة فى الرى حيث يؤدى إلى تعفن الجذور، وإلى التأثير الضار على الأشجار.

★ **فترة نمو الثمار :**

يراعى فيها تقصير فترات الرى نظراً لحاجة الثمار إلى الماء للمساعدة على نموها.

★ **فترة نضج الثمار :**

يراعى إطالة فترات الرى حتى يتحسن تلوين ونضج الثمار.

★ **ما بعد جمع المحصول :**

إطالة فترات الرى مع الاهتمام بالرى عند توقع حدوث إنخفاض فى درجة الحرارة (صقيع) مما يقلل من الأثر الضار لها.

الطرق المستخدمة في الري

الأحواض – الخطوط – الحلقات – البواكى العمياء.

تعتبر طريقة البواكى العمياء هى أفضل طرق الرى بالغمر، حيث تساعد على تنظيم توزيع الماء وعدم ملامسة الماء لجذوع الأشجار، وعدم تراكم الماء حول الجذور نظراً لحساسية الباباظ لمرض الذبول.

طريقة البواكي العمياء

يتم إقامة بتن على جانبى كل خط من الأشجار على مسافة ٠,٥ متر ويكون عرض الباكية العمالة هو ١م والتى توجد الأشجار بداخلها، وفى هذه الحالة تغمر مياه الرى البواكى البطالة فقط وهى الخالية من الأشجار.

كذلك يمكن استخدام طريقة الحلقات وذلك بعمل حلقة حول كل شجرة على حدة.

الري بالتنقيط

من الطرق الحديثة للرى تستخدم فى الأراضى الرملية، ويراعى عند إنشاء المزارع التى تروى بالتنقيط وضع النقاط على بعد ٥٠سم من الأشجار ويوضع عدد ٢ نقاط حول كل شجرة بحيث يعطى النقاط الواحد ٤لتر ماء/ ساعة.

يراعى أن تكون فى بداية الشبكة مرشحات حتى لا تسد النقاطات مع ضرورة إجراء الصيانة المستمرة لشبكة الرى، والمرور على النقاطات بصفة مستمرة لضمان عدم انسدادها ويتم تنظيم عملية الرى حسب نوع التربة وعمر الأشجار والظروف المناخية فيمكن إضافة :

٤٠ لترا ماء يومياً فى أشهر (نوفمبر - ديسمبر - يناير).

٦٠ لترا ماء يومياً فى أشهر (فبراير - مارس - ابريل).

٨٠ - ١٠٠لترا ماء يومياً فى أشهر (مايو - يونية - يوليو - اغسطس).

٦٠ لترا ماء يومياً فى أشهر (سبتمبر - أكتوبر).

وذلك للشجرة الواحدة.

العـزيـق

لا يفضل إجراء العزيق العميق فى بستان البابظ لأن جذوره سطحية وإذا وجدت حشائش يمكن مقاومتها بالعزيق السطحى أو أحد مبيدات الحشائش الموصى بها بالنسب المقررة مثل الجرامكسون - اللانسر.

هناك بعض الاحتياطات يجب الاهتمام بها عند رش مبيدات الحشائش:

١ - لا تستخدم مبيدات الحشائش فى الحدائق الصغيرة التى يقل فيها عمر الشجرة عن سنة واحدة.

٢ - يجب استخدام الرشاشة الظهرية عند رش المبيدات.

٣ - يتم الرش بعد تطاير الندى فى الصباح الباكر ويوقف قبل غروب الشمس بفترة لا تقل عن ساعتين.

٤ - يجب رى الحديقة قبل إجراء الرش ولا تروى مرة أخرى إلا بعد ٥ - ٧ أيام.

٥ - عدم ملامسة المبيد لأوراق أو أفرع الشجرة أثناء الرش.

٦ - لابد من غسل الرشاشة جيداً للتخلص من آثار المبيد وذلك بعد الإنتهاء من الرش.

المحصول

يتوقف محصول الشجرة على الصنف ونوع التربة وخصوبتها، وكلما قل العدد كلما زاد حجم الثمار، ولذلك عند الرغبة فى الحصول على ثمار كبيرة الحجم منتظمة الشكل يجب خف الثمار المتزاحمة وهى صغيرة، وعموماً يتراوح محصول الشجرة بين ١٥ - ٣٠ثمرة (٣٠كيلو جرام) سنوياً.

جمع الثمار

تجمع الثمار عندما تصل إلى مرحلة إكتمال النمو، وتحدد هذه المرحلة فى بداية ظهور اللون الأصفر فى الثمرة، وهناك بعض التغيرات التى تحدث فى الثمار بعد ذلك وحتى وصولها إلى مرحلة النضج الكامل، منها إنتشار اللون الأصفر فى كل الثمرة، وارتفاع معدل التنفس حتى يصل إلى ذروته عند تمام النضج، وتحول اللحم من الصلابة إلى الليونة، وتحول السكريات إلى سكريات مختزلة، ووجد أن طعم الثمار يكون حلواً مع نكهة مميزة عندما تصل السكريات المختزلة إلى ٥,٣٨٪ والكلية إلى ٨,٩٪ والحموضة ٠,٤٪، كذلك تحول بعض المواد البكتينية فى جدار الخلية إلى مركبات ذائبة، ويلاحظ أن تجمع الثمار فى درجات مختلفة من النضج

على حسب مسافة التسويق، وهى تجمع فى منتصف التلوين باللون الأصفر إذا كانت ستسوق محلياً، أما فى حالة التصدير أو التسويق لمسافات بعيدة تجمع عندما تظهر علامات الإصفرار وتقطع الثمار بسكين حاد مع ترك جزء من العنق بالثمرة، ويجب تبطين جوانب عبوات الجمع أو التسويق كما توضع الثمار فى طبقة واحدة فى العبوات، ويراعى الإحتراس من عدم تعرض أيدى القائمين بالجمع للمادة اللبنية فى الثمار حتى لا تسبب أضراراً، ويمكن إطالة مدة حياة الثمار بتبريدها وحفظها على درجات ٥٠°ف ووجد أن أنسب درجة لتخزين الباباظ هى ٦٠°ف لمدة قصيرة نسبياً، كما وجد أنه فى المناطق غير الإستوائية أن إنخفاض درجة الحرارة يقلل من تحول السكروز إلى سكريات مختزلة، وبالتالى يؤخر من إكتمال تكوينها وإعطائها النكهة المميزة.

تجديد المزرعة

لا تحتاج شجرة الباباظ طوال فترة حياتها إلى تقليم، ولكن فى حالة تدهور الأشجار بعد ٥ – ٦سنوات من زراعتها تكون الثمار صغيرة الحجم، وقليلة العدد، فيفضل تجديد المزرعة عن طريق قرط الشجرة لارتفاع مناسب من سطح الأرض، وتخرج نموات جانبية كثيرة، وعندما تصل هذه النموات لعمر ٣ – ٤أسابيع، يختار فرع قوى يربط إلى الساق الرئيسية، مع إزالة باقى النموات الأخرى، ووضع دعامة خشبية لحمايته من الكسر بفعل الرياح وعندما يشتد نموه يقطع الساق الأصلى فوق منطقة خروج هذه النموات، ثم يبدأ الساق الجديد فى الإثمار فى وقت أقل من زراعة المزرعة بشتلات جديدة، وبشرط أن تكون جذور الأشجار جيدة النمو، وإلا يفضل تجديد المزرعة بزراعتها بأشجار جديدة.

الآفات والأمراض

أ) الإنثراكنوز :

يتسبب عن فطر Colletotrichum حيث يهاجم الفطر الأوراق الصغيرة والساق والأزهار والثمار وعند إصابة الثمار يكون الضرر شديداً ويكون مظهر الإصابة عبارة عن بثرات صغيرة على الأوراق والأزهار، التى تؤدى إلى تحول الأوراق إلى اللون الأسود ثم تجف.

فى حالة إصابة الثمار فإن البقع يسود لونها، وذلك بعد زوال اللون الأخضر فى البقع المصابة ويصبح الجزء المصاب من الثمرة تحت البقع جافاً وفللينياً ولا يمكن أن تصل الثمرة إلى النضج، وزيادة الرطوبة الجوية تساعد على انتشار المرض، كذلك ينتقل هذا الفطر عن طريق حشرة النطاط.

المقاومة

مقاومة حشرات النطاط الموجودة باستخدام أحد المبيدات الفطرية النحاسية مثل المانكوبر أو الكوبروزان وخلافه بالنسب المقررة.

ب) التبقع الموازيكي :

ينشأ هذا المرض عن Virus ويصيب الباباظ فى مختلف مراحل العمر ولكن تكون الإصابة شديدة مع النباتات صغيرة السن.

يتمثل مظهر الإصابة فى صغر حجم الورقة، ذات مظهر أخضر غامق وحواف الورقة لونها مصفر كذلك يقل طول عنق الورقة ويصبح مظهر قمةالنبات عبارة عن مجموعة أوراق متحدة معاً.

وعلى الرغم من أن الفيروس يمكن أن ينتقل ميكانيكياً، إلا أن حشرة المن Aphis تساعد على سرعة إنتقاله، كذلك يعتبر نبات الخيار من العوائل التى ينتقل عن طريقها الفيروس.

المقاومة

١ – مقاومة حشرة المن عن طريق برامج مكافحة الحشرات.

٢ – يفضل عدم زراعة الخيار بين أشجار الباباظ.

٣ – قطع النبات المصاب وحرقه بعيداً عن المزرعة.

جـ) تعقد الجذور النيماتودي :

هو ناتج عن بعض أنواع من النيماتودا Nematoda التى تصيب الجذور بالتدرن الذى يؤثر على كفاءة الجذور الامتصاصية ومن ثم يقل نمو النبات ومع شدة الإصابة يموت النبات بأكمله.

المقاومة

تقاوم النيماتودا باستخدام أحد المبيدات الموصى بها حسب النسب المقررة مثل النيماكور.

د) الذبول أو أعفان الجذور Root Rot

يتسبب هذا المرض عن الفطر Pythium aphanidermatum الذى يسبب تبقعًا للأوراق وتكون هذه البقع مائية، تصيب الساق بالقرب من سطح الأرض ثم تنتشر بسرعة لتعم الساق، ويموت الساق والنبات، ومع ضغط الرياح يسقط النبات بأكمله.

المقاومة

١ – معاملة البذور عند الزراعة بأحد المبيدات الفطرية مثل الفيتافاكس بمعدل ٣كجم/ لتر وتنقع البذور لمدة دقيقتين.

٢ – عدم زيادة الماء الأرضى فى الحدائق عن طريق ترشيد عمليات الرى، وعدم ملامسة المياه لجذوع الأشجار.

٣ – عدم الزراعة فى الأرض ذات مستوى الماء الأرضى المرتفع.

استخراج البذور

تفصل البذور من الثمار بغلسها جيداً لإزالة القطع الداخلية العالقة بها ثم تنشر لتجف قليلاً فى الظل وتوضع فى أوان محكمة لا يتخللها الهواء وللمحافظة عليها تخلط بتراب النحاس (٣٠٪ كبريتات نحاس + ٨٠٪ إيدرات الكالسيوم).

المكونات الفعالة

تحتوى ثمرة الباباظ على مادة سائلة لبنية تسمى البابين Papain وتعرف تجارياً باسم البيبسين النباتى Plant pepsin وذلك لاحتوائها على أنزيم هاضم للبروتينات يشبه أنزيم البيبسين الموجود فى المعدة والذى يعمل بها فى وسط حامضى ولكن البيبسين النباتى لا يحتاج إلى وجود الوسط الحامضى بل يعمل فى الوسط المتعادل والقلوى والحامضى على السواء ويحتوى البابين على عدة أنزيمات.

* الأول وهو يهضم البروتينات هضماً جزئياً فيحولها إلى ببتونات والأنزيم الثانى يشبه أنزيم الرينين Rennin وهو يجبن اللبن ويحوله إلى خثرة متجمدة

والأنزيم الثالث يهضم النشويات كما يوجد أنزيم رابع له تأثير ضعيف على المواد الدهنية فيهضمها هضماً خفيفاً.

ومن إجراء بعض التجارب على هذه الأنزيمات وجد أن مادة البابين تحتوى على أكثر من نوع واحد من الأنزيمات الهاضمة للبروتين، وعلى وجه العموم فقد ثبت أن مادة البابين تهضم حوالى ٣٥مرة قدر وزنها من اللحوم، و٣٠٠مرة قدر وزنها من بياض البيض.

وتحتوى ثمرة الباباظ بالإضافة إلى مادة البابين على حوالى ٠,٥٪ مواد كربوايدراتية وأملاح أهمها الكالسيوم والماغنسيوم والحديد كما تحتوى الثمرة الخضراء على السكروز Sucrose (سكر القصب) وسكر محول Inverted Sugar ومواد راتنجية بالإضافة إلى أملاح حمض الترتريك Tartaric acid والستريك Citric acid.

والثمرة سواء خضراء أو ناضجة تعتبر غنية بالمواد البكتينية Pectin ويوجد بها عديد من الصبغات النباتية Plant pigments والفيتامينات. (**Vitamines**)

متوسط ما تحتويه ١٠٠ جم من ثمرة

الباباظ من الفيتامينات

الفيتامين	الكمية
فيتامين أ	٢٠٠٠ – ٣٠٠٠ وحدة دولية
ثيامين	١٥ – ٦٣ ميكرو جرام
ريبوفلافين	٢٣ – ٨٣ ميكرو جرام
نياسين	٠,١٥ – ٠,٧٦ مليجرام
فيتامين ج	٣٣ – ١٣٦ مليجرام

هذا وتحتوى البذور على نسبة عالية من البروتينات والمواد الكربوايراتية والزيوت الثابتة Fixed oils ويوجد بها أثنان من الجليكوسيدات هما كاربوزيد Carposid وكاريسين Caricin وهذا الأخير يشبه جليكوسيد سنجرين Sinigrin الموجود فى حبوب الخردل الأسود Black mustard.

وقد وجد أن جميع أجزاء النبات تقريباً تحتوى على قلويد كاربين Carpaine إلا أن نسبته تكون أعلاها فى الأوراق عن باقى أجزاء النبات.

طريقة تحضير البابين

تحضر مادة البابين من الثمار الكاملة غير تامة النضج حيث تخدش من جميع الجوانب بسكاكين خاصة وهى على الشجرة فيخرج السائل اللبنى من هذه الجروح، وما أن يتعرض للجو حتى يتجلط فيكشط من على الثمرة ويجمع فى صوان، ويجفف اما بتعريضه للشمس أو بواسطة المجففات الصناعية وهذه أفضل وتكرر عمليتا الخدش والجمع أسبوعياً طالما أن الثمرة تعطى السائل اللبنى.

وبعد الجمع النهائى والتجفيف ينقى البابين الخام بإذابته فى الماء ثم إضافة الكحول إليه فيترسب ويفصل المترسب من الماء ويعاد تجفيفه ثم طحنه وتعبئته فى عبوات محكمة القفل.

زيت بذور الباباظ

تحتوى ثمرة الباباظ على اللب الذى به انزيمات هاضمة، وكمية كبيرة من البذور التى تصل نسبة الزيت بها إلى ٢٥٪ على أساس الوزن الجاف، ويتميز الزيت بانخفاض الرقم اليودى حيث يبلغ (٧٢)، على الرغم من أن نسبة الأحماض المشبعة تقل عن ١٨٪، وتتكون الأحماض المشبعة أساساً من البالمتيك مع نسب صغيرة من الميرستيك، والأستياريك اما حامض الأوليك فهو الحامض الوحيد غير المشبع الموجود فى تلك البذور.

الاستعمالات والفوائد

تؤكل الثمار طازجة حيث إنها حلوة المذاق ذات نكهة خاصة مميزة وتصل نسبة السكريات بها إلى ١٣٪، أو طازجة مثلجة بالسكر والقشدة.

كذلك يمكن أن تؤكل مصنعة فى عمل الأشربة والجيلى والمربات أو تؤكل كثمار محفوظة أو كسلاطة بالملح والفلفل وعصير الليمون أو مخللة.

تؤكل الثمار الخضراء مطبوخة كما فى القرع وهى غنية فى فيتامين أ، ب، ج وكذلك بعض الأملاح المعدنية خاصة الكالسيوم، وهى مهضمة ولعلاج أمراض القولون.

تحتوى الأوراق وكذلك الساق والثمار الخضراء على مادة لبنية تسمى البابابن وهو يشابه فى تأثيره انزيم الببسين الذى له دور فى هضم البروتينات.

تستعمل الأوراق والثمار الخضراء الصغيرة فى المساعدة على إنضاج اللحوم المسنة حيث تدعك أو تغلى معها لتكسبها ليونة وطراوة لإحتوائها على انزيم البابيين (Papain).

بالإضافة إلى هذه الفوائد فزراعة الباباظ تعتبر مربحة حيث إنه نبات سريع الإثمار حيث تثمر الأشجار بعد عام من زراعتها فى المكان المستديم خاصة إذا زرعت سلالات لها صفات جيدة وكذلك فى حالة الزراعة لغرض التصنيع واستخراج إنزيم البابايين أو للتصدير مما يعود على المنتج بربح مناسب، أو استخراج الزيت من البذور .

يقوم بعض المزارعين بجرح الثمار قبل نضجها بعدة أيام جرحا بسيطاً لإخراج بعض العصير اللبنى، وبعد جمع تلك الثمار نجدها تمتاز بطعم أجلس أكثر من الثمار العادية.

تلف اللحوم التى يراد أضعاف الأنسجة الجامدة بها قبل طهيها فى أوراق الباباظ خصوصاً اللحوم كبيرة السن (العجوزة).

بعد استخراج البابابن من الثمار يباع على شكل مسحوق جاف مخلوط ببعض التوابل كالجنزبيل ويستعمل فى تسوية اللحوم ويعرف تجارياً باسم Meat tenderizer فيسرع فى تسويتها ويكسبها طعماً مقبولا كما يسهل عملية هضمها فى المعدة، ويستعمل فى حالات عسر الهضم والتضخم الكبدى والطحال وطارد للديدان وكمادة قابضة لوقف نزيف البواسير.

يستعمل عصير الثمار طبياً فى علاج المصابين بالديدان المستديرة Round worms كما يستعمل فى الهند فى أدرار الطمث عند السيدات ومن الظاهر فى عمليات الأجهاض.

وقد وجد أن قلويد كاربين Carpaine المفصول منالنبات فى حالة نقية يؤثر على الجهاز العصبى المركزى، ويؤثر على القلب فيخفض من سرعة النبض بالرغم من أن هذا القلويد يقوى عضلات القلب، ويدر البول إلا أنه لا يستعمل فى صناعة مثل هذه الأدوية.

وقد وجد أنه قوى الفعالية فى علاج الأميبيا (Amoebia)، ولقدرة البابين على ذوبان الغشاء المخاطى أو تحويل قوامه إلى السيولة فإن هذه المادة تستعمل على شكل أقراص تستحلب لإذابة المخاط الزائد فى الفم أو فى المعدة.

الكــازمــرو

White sapota (بالإنجليزية)

Casimiroa edulis (باللاتينية)

Fam : (Rutaceae) العائلة السذبية

الموطن الأصلي :

تعتبر المكسيك وأمريكا الوسطى هى الموطن الأصلى للكازمرو، ووجد أيضًا فى أسبانيا فى القرن الثامن عشر، وحالياً يأخذ اهتماماً كبيراً حيث تمت زراعته فى الولايات المتحدة (كاليفورنيا، فلوريدا) كذلك يوجد فى غرب الهند.

أما عن زراعة الكازمرو فى مصر فهو يزرع منذ فترة بعيدة، ولكن فى مساحات قليلة صغيرة فى محافظات مختلفة أو يزرع فى الحدائق المنزلية.

الوصف النباتي :

شجرة مستديمة الخضرة متوسطة الحجم قائمة أو منتشرة، قد يصل ارتفاعها إلى ١٥ متراً لها جذع قصير قوى، غالباً ما يتميز بوجود زوائد أو ثآليل حول القاعدة، وفى المناطق الحارة يكون النمو الخضرى كثيفًا والأوراق متبادلة مركبة تتكون من عدد من الوريقات تتراوح بين ٣ – ٧ متجمعة معًا على شكل الكف، والأوراق لها أعناق طويلة والوريقة رمحية الشكل كاملة مستدقة الطرف وأحياناً يكون بها تسنين بسيط ناعم أو ذات زغب من السطح السفلى خضراء لامعة من السطح العلوى، الأزهار تظهر فى الربيع وتحمل فى نورات قصيرة إبطية تتكون من أربعة أجزاء، والزهرة منتظمة خنثى صغيرة لونها أصفر قطرها ١,٢٥ سم ويتكون الكأس من ٥ سبلات صغيرة، والتويج يتكون من ٥ بتلات مستطيلة رمحية الشكل، ذات قمم ملتوية للداخل، ويوجد داخل الزهرة قرص مستدير صغير، والأسدية عددها خمسة سائبة ذات خيوط مغزلية الشكل، والمتوك قلبية الشكل أو

مستطيلة أما المبيض فهو على قرص كروى ذى خمسة فصوص وأحياناً ٦ – ٨ والمياسم جالسة بها خمسة فصوص أيضاً والبويضات وحيدة داخل الخلايا، الثمرة خضراء مصفرة وهى من نوع الحسلة كبيرة فى حجم البرتقالة أو كروية منضغطة من القمة أو مستديرة أو مطاولة قطرها ٥–١٠سم والقشرة رقيقة فى الغالب، وأحياناً تكون سميكة مثل التفاح واللحم لونه أصفر كريمى باهت ناعم حلو المذاق خالٍ من الحموضة، وأحياناً يكون به حموضة خفيفة وله نكهة لاذعة نوعاً وهو غير متماسك القوام حيث يذوب فى الفم وتحتوى الثمرة على عدد من البذور يتراوح بين ١ – ٥ بذور كبيرة الحجم بيضاوية أو أسطوانية طولها ٢,٥سم، وعرضها ١,٢٥سم، لونها أصفر خفيف ذات غشاء شبكى، أو ذات عروق على السطح، وتنضج الثمار فى شهرى يونية ويولية، وقد تمتد إلى شهر أغسطس، وبتحليل الثمار وجد أنها تحتوى على ماء ٧٢,١٤٪، الرماد ٠,٤٤٪، البروتين ٢٠,٦٤٪ والسكريات ٢٠,٦٤ (سكريات مختزلة ٨,٤٤٪، سكروز ١٢,٢٠٪)، دهون ٠,٤٪، ألياف ١,٢٦٪، نشا ٣,٩٢٪.

الأصناف

يتبع الجنس Casimiroa أربعة أنواع أهمها النوعين:

١- Edulis

يمتاز بأن شجرته كبيرة الجذع – الأوراق خضراء داكنة لامعة والأزهار خضراء مصفرة صغيرة والثمرة خضراء مصفرة عند النضج ذات قشرة رقيقة وهى فى حجم البرتقالة ذات بذور طولها ٢,٥سم، وعرضها ١,٢٥سم.

٢- Mex

يمتاز هذا النوع بأن قشرة الثمرة ناعمة خضراء لامعة عند النضج، وذات نكهة تشبه الخوخ، ينمو فى المناطق المرتفعة حتى على ارتفاع ٢١٠٠متراً.

ونتيجة زراعة الكازمرو بالبذرة نشأت أشجار مختلفة فى صفاتها وبعضها يعطى ثماراً قليلة حمضية الطعم والبعض يعطى أشجاراً ذات صفات ممتازة ونتيجة

وعن طريق عمليات الإنتخاب بين هذه الأشجار البذرية تم استنباط بعض الأصناف منها:

Vermom :

يمتاز بأن ثمرته متوسطة إلى كبيرة الحجم ذات نكهة ممتازة – قوة حفظها عالية.

Mcdill :

شجرة قوية، ثماره مستديرة لها نكهة جيدة، صنف مبكر.

Cheshnut :

يمتاز بأن الثمرة كبيرة لها نكهة جيدة، ينضج مبكراً جداً، صنف تجارى.

Harvey :

شجرة قوية النمو وهو صنف فاخر.

Dade, yellow :

صنفان يمتازان بأن الثمرة لونها أخضر قطرها ٩سم واللحم سميك مصفر حلو الطعم خالى من الحموضة ذو نكهة جيدة تسقط ثماره عند النضج ولذلك يجب أن تجمع قبل أن يصل إلى هذه المرحلة، ويحتاج الصنف Dade إلى زراعة صنف أخر كملقح لأن حبوب لقاحة غير طبيعية.

المناخ المناسب للزراعة

تجود أشجار الكازمرو فى المناطق الإستوائية التى تتميز بارتفاع الحرارة مع توفر رطوبة، تزرع على المرتفعات فى وسط أمريكا حيث، وجدت على ارتفاعات تتراوح بين ٩٠٠–١٨٠٠متر من سطح الأرض ولا تنجح زراعتها فى المناطق شديدة المطر.

الأرض المناسبة

يفضل زراعتها فى الأراضى الطمية والرملية جيدة الصرف، ويمكن أن تنمو فى الأراضى الطينية إذا أعتنى بتهويتها يمكن زراعتها فى الأراضى الطينية الخفيفة إذا أعتنى بتسميدها بالأسمدة العضوية.

١ - البذرة:

لإنتاج أصول للتطعيم عليها والأشجار البذرية تعطى صفات مخالفة للأصل ويجب أن تزرع البذور بمجرد استخراجها من الثمار مباشرة وهى إما أن تزرع فى أرض المشتل فى تربة خفيفة جيدة التهوية، أو تزرع فى أوعية منفصلة يزرع بكل منها بذرة واحدة، أو تزرع فى صناديق زراعة البذرة وتغطى بمسافة ٢,٥سم بتربة خفيفة.

يجب العناية بها بعد الزراعة من حيث الرى، يمكن للإسراع فى إنباتها أن توضع فى صوب بها تدفئة، عمومًا يتم إنبات البذرة خلال ٣ - ٤أسابيع، وعندما تصل البادرات إلى طول ٦٠-٩٠سم يتم تفريدها إلى خطوط المشتل أو تنقل إلى الأرض المستديمة.

٢ - الإكثار الخضري:

يتم بالتطعيم بالعين ويجرى كما هو متبع فى الزبدية والموالح، حيث تختار الشتلات القوية ذات السمك المناسب وتختار الطعوم من أفرع ناضجة تحول لونها إلى اللون الرمادى ويفضل أن تؤخذ من الجزء القاعدى، ويكون البرعم بطول ٣,٧٥سم على شكل درع ثم يرشق فى شق يعمل فى الأصل على ارتفاع ٣٠ سم من سطح التربة ويكون على شكل T ثم يربط برباط، وبعد نهاية ٢ - ٤أسابيع يفك الرباط قليلاً وبعد شهرين يقطع الأصل فوق منطقة التطعيم بحوالى ٧,٥-١٠سم وفى المناطق الإستوائية يجرى التطعيم فى أى وقت من السنة.

أما فى المناطق الأخرى يفضل أن يجرى فى فصل الصيف حيث تكون النباتات فى موسم نشاطها.

الزراعة في المكان المستديم

مسافات الزراعة

تزرع الأشجار على مسافات ٨ - ١٠أمتار على حسب نوع الأشجار (بذرية أو مطعومة) وكذلك على حسب نوع التربة التى ستزرع بها ويجب أن تنقل الشتلات

من المشتل بصلايا وتحفر الجور على أبعاد ١× ١× ١متر وبعد الزراعة تروى جيداً حتى يتم تعمق جذورها فى الأرض ثم بعد ذلك ينظم الرى على حسب حالة الجو ونوع الأرض.

خدمة الأشجار بعد الزراعة

التقليم والتربية

تترك الأشجار بعد الزراعة بدون تقليم حتى يسمح للشجرة بالتفريع إلى ٣ أو ٤ أفرع تنمو جيداً، وتكون هيكل الشجرة وهذه الأفرع بدورها عندما تنمو إلى طول ٣٠-٦٠سم يزال البرعم الطرفى لها، وذلك حتى يحد من ارتفاع الشجرة، وبدون ذلك يمكن أن تنمو الشجرة إلى ارتفاع ٣-٣,٦٠متر بدون تفريع وبعد ذلك يقتصر التقليم على إزالة الأفرع الجافة والمصابة ويفتح قلب الشجرة للضوء وتحسين نمو الثمار.

الـــري

تتحمل أشجار الكازمرو الجفاف نسبيًا إلا أنه وجد أن العناية بالرى تعطى نمواً أفضل للأشجار من حيث النمو الخضرى أو تكوين الأزهار ونمو الثمار، ويتبع فى ريها ما هو متبع مع معظم أشجار الفاكهة الإستوائية (مانجو - زبدية)، حيث يجب الاهتمام بالرى خلال مرحلة بداية النمو والتزهير مع الاهتمام الشديد بالرى وقت تكوين الثمار وعدم التعطيش حتى لا يؤدى ذلك إلى تساقط الثمار.

التسميد

استخدام الأسمدة البلدية فى فصل الشتاء بمعدل ١٠ - ١٢ مقطفاً للشجرة، أما الأسمدة المعدنية فيضاف النيتروجين والبوتاسيوم خاصة قبل التزهير وبعد العقد، حيث يضاف للشجرة ٢ كجم سلفات أمونيوم، ١ كجم سلفات بوتاسيوم.

المحصول

تثمر الأشجار البذرية بعد ٧ - ٨ سنوات وتعطى ثماراً ذات صفات غير جيدة، أما الأشجار المطعومة فهى تثمر قبل ذلك ويجب أن تجمع الثمار قبل أن تصل إلى مرحلة النضج الكامل وهى صلبة وتترك حتى تنضج وذلك منعاً لتلفها بسبب رقة

قشرة الثمرة وعدم تماسكها فتكون مدة حفظها قليلة لذلك يجب أن تجمع فى درجات من النضج تتناسب مع قرب أو بعد أماكن التسويق.

موعد نضج الثمار

يختلف باختلاف مناطق الزراعة ولكنه يكون عادة بين شهرى يونية ويولية فى مصر أما فى المكسيك فينضج اعتباراً من شهر مايو وحتى يولية وفى كاليفورنيا تنضج فى شهرى سبتمبر وأكتوبر.

الحشرات

١ - الحشرات القشرية والبق الدقيقي

تتسبب الإصابة فى إصفرار الأوراق وقلة المحصول وتقاوم بالرش بالزيوت المعدنية ٢٪ والملاثيون ١,٥فى الألف.

٢ - التربس

يسبب إصفرار الأوراق وتجعدها وقد تؤدى إلى تساقطها، كما تسبب تساقط الثمار فى المراحل المبكرة وخشونة وتشوه المظهر الخارجى لقشرة الثمرة ويقاوم بالرش بالديائين م٤٥ أو التيديفول بمعدل ٢٥٠جم/ ١٠٠لتر ماء.

٣ - ذبابة الفاكهة

تسبب تساقط الثمار قبل النضج وتقاوم بالرش بالدايموثيت بمعدل ٧٥سم٣/ ١٠٠لتر ماء.

الأهمية الاقتصادية

١ - تؤكل الثمار طازجة أو مصنعة وهى حلوة الطعم غنية فى فيتامين ج وتحتوى على نسبة لا بأس بها من الكربوهيدرات والبروتين.

٢ - تعتبر من أشجار الزينة لما يمتاز به منظرها الجميل.

الســابــوتــا

Sapodila (بالإنجليزية)

Achras sapota (باللاتينية)

Fam : (Sapotaceae)

الموطن الأصلي :

تعتبر المكسيك وأمريكا الوسطى هى الموطن الأصلى للسابوتا ومنها أنتقلت إلى معظم البلاد الإستوائية وشبه الإستوائية، أما فى مصر فهى تزرع فى بعض المزارع الفردية أو فى الحدائق المنزلية، وعموماً تكثر زراعتها فى الوجه القبلى وحتى أسوان حيث تجود فى مثل هذه المناطق.

الوصف النباتي :

شجرة كبيرة الحجم يصل أرتفاعها إلى ١٨-٢١متر مستديمة الخضرة، الأوراق سميكة جلدية كاملة الحافة بيضاوية أو رمحية متبادلة لونها أخضر داكن طولها يتراوح بين ٧,٥-١٥سم، الأزهار تحمل فى أباط الأوراق على مقربة من قمم الأفرع النامية وتظهر فى أوقات مختلفة من السنة وخاصة فى المناطق الحارة وشبه الحارة، وعلى ذلك فموسم نموها وإثمارها متداخلاً يستمر لفترة طويلة والزهرة خنثى صغيرة ذات عنق متوسطة الطول لونها أخضر عليه طبقة من الشعر تجعل لون الكأس نحاسى والبتلات لونها أبيض والزهرة عديمة الرائحة تتميز بوجود ظاهرة Dichogamy حيث إن حبوب اللقاح بها تنضج مبكرة على المياسم ولذلك يكون التلقيح الذاتى صعب ولابد من حدوث التلقيح الخلطى بالحشرات، والثمرة مستديرة أو بيضاوية أو مستطيلة طولها حوالى ٥-٧,٥سم، والقشرة رقيقة خشنة الملمس لونها بنى، واللحم بنى مصفر طرى حبيبى حلو الطعم جداً، تصل نسبة السكريات به ١٥ – ٢٠٪ مع وجود نسبة قليلة من الحموضة.

تمتاز الثمرة أيضًا بوجود بعض المواد الجيلاتينية مما يضفى على طعم

ونكهة جميلة ولا تتكون هذه المواد إلا عند تمام نضج الثمرة، ويوجد بداخل الثمرة عدد من البذور يصل إلى ١٢ بذرة أو أكثر تنفصل بسهولة من اللب.

الأصناف

Tobago : وهو صنف منتشر فى جزر الهند الغربية.

Russell, Prolefic : وهما صنفان منتشران فى فلوريدا، ويعطى الصنف Russell عدداً قليلاً من الثمار ولكنها أكبر فى الحجم وصفاتها أفضل.

Brown Sugar صنف يمتاز بأن ثماره حلوة وذات صفات جيدة.

كذلك توجد بعض الأصول التى تطعم عليها السابوتا فى الهند ومنها:

(Bassia Longifalia), (Mimusope hexandia), (Bassia Lolifolia) وهو أصل مقصر يسبب التبكير فى الإثمار.

الجو المناسب

السابوتا من أشجار المناطق الحارة، لذلك فهى تجود فى المناطق الدافئة الرطبة الخالية من الصقيع، وتتأثر الأشجار بالبرودة تأثيراً سيئاً وخاصة الصغيرة، حيث تموت معظمها إذا انخفضت درجة الحرارة إلى (٥٦°ف)، أما الأشجار الكبيرة فهى تتحمل هذه الدرجة لفترة من الوقت بضرر أقل، ويمكن لأشجار السابوتا أن تزرع على ارتفاعات تصل إلى ٣كيلومترا من سطح البحر.

التربة المناسبة

تنمو السابوتا فى أنواع مختلفة من الأراضى وأنسبها الأرض الصفراء الخفيفة الجيدة الصرف، كذلك تنمو فى الأراضى الرملية إذا ما اعتنى بتسميدها، تتحمل الملوحة نسبياً حيث وجدت فى الأراضى القريبة من السواحل.

الإكثار

تتكاثر السابوتا بالبذرة والإكثار الخضري :

١ - *البذرة* :

تعطى أشجاراً مختلفة فى صفاتها وتستخدم لغرض إنتاج أصول للتطعيم

عليها، يجب زراعة البذور عقب استخراجها من الثمار مباشرة حيث إن حيوتها قليلة، وتزرع البذور فى شهر فبراير ومارس وتحتاج مدة طويلة تصل إلى شهر حتى يتم إنباتها، ويمكن الإسراع من إنباتها وكذلك زيادة نسبتها إذا ما نقعت البذور فى الماء (٣ - ٤) أيام أو تم خدشها أو إزالة الغلاف الخارجى قبل الزراعة، وتزرع البذور إما فى أحواض فى المشتل أو فى صناديق زراعة البذرة، وعندما يصل طول البادرات إلى ١٥-٢٠سم تفرد فى خطوط المشتل أو فى الأكياس البلاستيك الخاصة بالزراعة حيث يفرد بكل كيس نبات واحد ويستمر بها حتى موعد التطعيم.

٢ - الإكثار الخضري :

يتم إما بالترقيد أو التطعيم بالعين أو بالقلم.

الترقيد الهوائي

يتبع بكثرة فى الهند وتجرى بالطريقة المتبعة فى أشجار الفاكهة.

التطعيم بالعين أو القلم

وفيها تؤخذ الشتلات بعمر سنة بحيث يكون سمكها حوالى ١سم قوية النمو وتؤخذ الطعوم أو الأقلام من أشجار ذات صفات جيدة مرغوبة وتجرى بطريقة الشق.

وقد وجد انه لنجاح عملية التطعيم يجب أن يعمل حز أو شق فى قلف الشتلة فوق المنطقة التى يجرى بها التطعيم حتى نسمح بخروج المادة اللبنية منها حيث إن ذلك يزيد من فرصة الإلتحام، كذلك يفضل إزالة الأوراق من الفرع الذى ستؤخذ منه الطعوم بمدة ٧ - ١٠أيام، أو تجرى عملية تحليق لهذه الأفرع قبل أخذ الطعوم منها بمدة ٦ - ١٢أسبوعاً ووجد أن هذه العملية تسمح بتراكم النشا فى الفرع مما يعطى نسبة نجاح أفضل وعموماً تتراوح نسبة النجاح فى التطعيم بالعين (الشق) أو التطعيم بالقلم إلى ٦٠ - ٨٠٪.

الزراعة في المكان المستديم

يجب أن تنقل الشتلات من المشتل إلى الأرض المستديمة بصلايا وتزرع فى الربيع، أما مسافات الزراعة فهى تختلف على حسب الصنف ونوع التربة وعموماً

فهى تكون ٧ – ٨م أما فى الأصناف المنتشرة فتصل هذه المسافة إلى ١٠ – ١٢م. ويجب العناية الشديدة بالشتلات بعد الزراعة من حيث ريها حتى تتعمق جذورها فى التربة.

خدمة الأشجار بعد الزراعة

التسميد

تسمد الأشجار ٣ مرات فى السنة خلال موسم النمو بسماد سريع التحلل مثل مخلوط من النيتروجين والفوسفور والبوتاسيوم بمعدل ٤ – ٧ – ٥ ويعطى لكل شجرة ١ كجم تزداد تدريجياً بزيادة عمر الشجرة.

الــــري

تروى الأشجار على فترات متقاربة خاصة خلال فصل الصيف، فى الأراضى الرملية تزيد الفترة فى الأراضى الثقيلة وفى فصل الشتاء، مع ملاحظة أن السابوتا لا تتحمل الغمر بالماء حيث وجد أن غمر الأشجار بالماء عدة أيام يسبب موت الأشجار.

جمع الثمار

تثمر أشجار السابوتا البذرية بعد مدة طويلة تصل إلى ٦ – ٨سنوات ولكن الأشجار المطعومة تثمر فى مدة أقل، وعموماً يجب أن تجمع الثمار قبل أن تصل إلى مرحلة النضج الكامل (ولكن تكون مكتملة النمو) خاصة إذا كانت تسوق فى مكان بعيد، وذلك حتى لا يلين نسيجها وتتلف الثمار، ونظراً لوجود بعض المواد القابضة والتانينات فى الثمرة فيجب أن تترك الثمار بعد جمعها لمدة أسبوع أو عشرة أيام فى مكان دافئ حتى تختفى هذه المواد أو يمكن إجراء إنضاج صناعى لها كما هو متبع فى الموز والكاكى.

الأهمية الاقتصادية

١ – تؤكل ثمارها طازجة وهى تمتاز باحتوائها على نسبة عالية من السكريات أو تؤكل مصنعة أو محفوظة.

٢ – تعتبر شجرة زينة تزرع فى الحدائق حيث تتميز بجمال منظرها حيث تخرج الأفرع الجانبية فى وضع عمودى على الساق الرئيسى.

٣ – يحتوى القلف على قنوات لبنية Latex تفرز سائلاً لبنيًا يسمى Chicle يحصل عليه بعمل جروح فى جذع الشجرة فى أجزاء مختلفة منها فيسيل ويجمع ويدخل هذا السائل المطاطى فى صناعة اللبان (Shewing gum).

مكافحة آفات وأمراض السابوتا

الأمراض

★ **الصدا** (Rust):

يسببه الفطر (Scocella sapota) ويقاوم باستعمال مادة الدياثين م (٤٥) بمعدل ١٢٠جرام لكل ١٠٠لتر ماء.

★ **تبقع الأوراق** (Leaf spot):

يسببه الفطر (Scpioria) وأعراضه تساقط الأوراق، يعالج بالرش بأحد المركبات النحاسية مثل الكوبرافيت أو الكوبرزان أو أوكسى كلورور النحاس بمعدل ٤٠٠جرام لكل ١٠٠لتر ماء.

الحشرات

١ - ذبابة الفاكهة

تهاجم الثمار وتسبب خسائر كبيرة وتقاوم بالرش بالدايموثيت بمعدل ٧٥سم٣/ ١٠٠لتر ماء.

٢ - الحشرات القشرية

تقاوم بالرش بالزيوت المعدنية بمعدل ٢٪ مع الملاثيون ١,٥ فى الألف.

الباشون (الباسون)

Passion, Passion - Fruit, Granadilla (بالإنجليزية)

1 - Passiflora edulis, sims (باللاتينية)

2 - Passiflora Flaricarpe, A. Juss

Fam : (Passifloraceae) عائلة الباشون

الوصف النباتي والموطن الأصلي :

تتبع أشجار الباشون الجنس (باسيفلورا) (Passiflora) والذى يحتوى على ٤٠٠ نوع أغلبها كرمات خشبية معمرة، نشأت فى المناطق الإستوائية، والموطن الأصلى للباشون هو أستراليا ثم انتقلت منها إلى أمريكا والبرازيل.

تزرع الأشجار لغرض الحصول على الثمار أو كنباتات زينة، الثمار بيضية أو مستديرة ذات قشرة رقيقة أو هشة مليئة بالبذور الصغيرة المحاطة بالجيلاتين، اللب عطرى يؤكل مباشرة أو يستخدم فى صنع المشروبات أو عمل المربات والجيلى، يكون العصير حوالى ٣٥٪ من وزن الثمار وهو غنى جداً بالكاروتين المولد لفيتامين (أ A)، وفيتامين (ج C).

أنواع الباشون

يوجد عدة أنواع تابعة لجنس الباشون أهمها :

١ - **الباشون الارجواني** (Passiflora edulis) ثماره أرجوانية اللون، يزرع هذا النوع على نطاق محدود فى الحدائق النباتية وفى الغابات المنخفضة على ارتفاع (٣٠٠ – ٤٠٠) قدم (٩٠ – ١٢٠ متراً)، ينتشر فى أمريكا وجنوب أفريقيا، وهو عبارة عن كرمة خشبية معمرة نموها قوى منتشر، الساق قائمة، الأوراق خضراء مع أحمرار، الأزهار لونها ابيض، الثمار بيضية أو مستديرة أرجوانية بها انخفاض عميق عند القمة، القشرة رقيقة تحتوى

على عديد من البذور، الثمرة عطرية واللب عصيرى حمضى، ولا تحتاج الكرمات إلى تلقيح يدوى.

٢ - **الباشون الأصفر** (Passiflora Flaricarpe)، تنتشر زراعة هذا الصنف فى المناطق الأقل ارتفاعاً من مستوى سطح البحر حتى ارتفاع ٢٥٠ قدمًا (٧٥ مترا)، الأشجار أكبر إنتاجًا، ويجب تلقيح هذا الصنف يدوياً لكى يكون حمله جيد، وهو مقاوم للحرارة والجفاف، الأوراق والساق لونها محمر، الثمار أكبر من الصنف الأول، البذور لونها بنى داكن، الثمرة لونها أخضر كنارى ومستديرة، واللب أكثر حموضة.

٣ - **الباشون الهجين** : هو صنف هجين بين الباشون الأرجوانى والباشون الأصفر، منتشر فى نيوزيلندا، وحملة معتدل يفضل عن الصنف الأرجوانى، حجم الثمار أكبر واللب أكثر حموضة.

التكاثر

تتكاثر أشجار الباشون بالبذرة، والعقل، والترقيد الهوائى، التكاثر بالبذرة هو الطريقة المعتادة، تحتوى الثمرة على (١٠٠ - ١٤٠) بذرة، يعطى الجرام من البذرة حوالى ٢٠ - ٢٥ نباتاً، تزرع البذور بعد غسلها جيداً لإزالة المادة الجيلاتينية المحاطة بها، يبدأ الإنبات بعد حوالى ١٥ يوم ويبلغ أقصاه بعد (١ - ٣) شهور، ويزيد نسبة إنبات البذور إذا أخذت من الثمار وتركت حوالى شهر فى الغرفة العادية.

التكاثر بالعقل

تحتاج عقل الباشون إلى الدفء والرطوبة المرتفعة ووسط مناسب للزراعة مثل «البيت موس» والرمل، تؤخذ العقل من أفرع مكتملة النمو من نموات الشتاء أو الصيف ويكون طولها حوالى ٣ عقدات وتقطع أعلى برعم مع ترك ورقة حزمية لتساعد على تكوين الجذور.

التكاثر بالترقيد الهوائي

يؤخذ من مناطق تتحمل الفصل فى منطقة الترقيد، وتتكون الجذور بعد (٤ إلى ٨) أسابيع.

كما يمكن إكثار الباشون باستعمال البراعم الأبطية أو جزء من الورقة وذلك عن طريقة إضافة المواد الهرمونية مثل الكينين أو (2, 4, D.) أو (I. A. A.) بتركيزات مناسبة.

نقل الشلات

تنقل الشتلات إلى المشتل عندما يصبح طول النبات ٥سم، وتنقل للزراعة فى المكان المستديم عندما يصبح طول النبات ١٥سم.

ميعاد الزراعة

يختلف ميعاد الزراعة من أغسطس إلى مارس، وفى الغالب يكون فى يناير وفبراير، وإذا زرعت فى أغسطس إلى ديسمبر ينتج المحصول فى الصيف التالى أى بعد ١٣ - ١٦شهراً من الزراعة، علماً بأن الزراعة المبكرة عن شهر ديسمبر تعطى محصول مبكر ولكن يفضل التأخير إلى ديسمبر للحصول على محصول جيد.

التربة المناسبة

ينمو صنف الباشون الأصفر جيداً من مستوى سطح البحر إلى ارتفاع ٢٥٠ قدماً (٧٥ متراً) فى أنواع مختلفة من الأرض بشرط توفر الخصوبة والصرف الجيد، ويمكن أن تزرع فى الأرض السوداء الثقيلة أو التربة الحمراء، وتحتاج كرمات الباشون إلى كمية معقولة ومنتظمة من الأمطار، وفى المناطق شديدة الرياح يفضل زراعة مصدات الرياح قبل زراعة أشجار الباشون.

مسافات الزراعة

يفضل أن تكون التربة ذات مستوى واحد والخطوط مستقيمة، وتستخدم طريقة التربية على أسلاك، وفى الأرض الغير منتظمة تفضل طرق أخرى للزراعة، ويجب أن تكون المسافات بين الأشجار كافية لأن تسمح بأداء عمليات الخدمة الميكانيكية من زراعة ومقاومة أمراض وآفات وكذلك عمليات التسميد وجمع الثمار، وأغلب المسافات المعروفة ٢٧٠ سم بين الصفوف، ٣٦٠سم بين النباتات فى الصف، ويجب حماية النباتات الصغيرة بعد الزراعة من الرياح ولفحة الشمس.

إقامة التكاعيب

يفضل أن تقام التكاعيب قبل الزراعة، تعمل الدعائم بأشكال مختلفة، تختلف المسافة بين الأعمدة وطولها وطريقة الاتصال بأفرع الصليبة، وطول المدى منه يختلف حسب قوة نمو الأشجار يفضل أن تكون مناسبة فى الطول حتى تسمح بالقيام بعمليات الخدمة ومقاومة الآفات وجمع المحصول، ويفضل أن تكون الدعامة عالية حتى تسمح بتعريض الثمار للشمس لتزيد من محصول الثمار، وتشييد التكاعيب بإقامة قوائم على مسافة ٦ متراً وتفرش لمسافة ٥٠ - ٦٠سم وارتفاعها ١٨٠سم ويثبت سلك كردون مفرد قوى بالمسامير على شكل (٨) فى طرف القوائم، ولا ينصح باستعمال الكردون المزدوج لإنه يعوق القيام بعمليات الخدمة ويكون مجال واسع لانتشار الأمراض.

التقليـــم

يتم إجراء تقليم خفيف للأشجار لتسهيل عمليات الخدمة وتقليل الوزن الكلى للشجرة على الدعامة ويجرى بتقصير الفروع الجانبية لطول ٢٠ - ٣٠سم، وتزال بقايا الأفرع والفروع الجانبية والمتشابكة والضعيفة والميتة، ويجرى التقليم فى أغسطس بعد جمع المحصول.

الـــــرى

تروى بانتظام أمـا بالأمطار فى المناطق المعتمدة على الأمطار أو بالرش، ويلاحظ أن زيادة كمية المياه فى الأيام الحارة والتعطيش يسبب كرمشة الثمار، ويراعى التباعد فى فترات الرى عندما يكون النبات على تكاعيب.

التسميد

يراعى إضافة الأسمدة فى بداية الزراعة وفى بداية النمو الربيعى بالمعادلة السمادية (١٠آزوت: ٥فوسفور: ٣٠بوتاسيوم) ويعطى لكل نبات ٤٤٥ جرام سماد بعد (٦) اسابيع من الزراعة، ويراعى إضافة الأسمدة للأشجار البالغة على ٣دفعات كل دفعة ١٣٣٥جرام (١,٣٣٥ كيلو جرام) للنبات وتكون الأولى قبل بداية المحصول، والثانية فى أوائل فبراير، والثالثة بين محصول الصيف والشتاء.

التزهير والتلقيح

يزهر الباشـون فى فترتين متباعدتين الأولى خلال الربيع المبكر، والثانية فى بداية الخريف، لذلك يوجد فترتين للإثمار الأولى فى منتصف الشتاء والثانية فى أوائل الصيف، تحمل الأزهار من أطراف الثمرات الجديدة، تنتج الكرمة عديد من الأزهار ولكن يعقد منها كمية قليلة حتى إذا تم التلقيح اليدوى، يحدث العقد على فترات يتخللها فترات من عدم الإثمار ويرجع ذلك لأسباب تتعلق بالحالة الفسيولوجية لأشجار الباشون.

التلقيح والعقد

وجد أن التلقيح الخلطى بين الكرمات ضرورى لعقد الثمار، وتختلف درجة الخصوبة الذاتية فى أشجار الباشون ولكنها عموماً منخفضة وأغلبها غير خصب ذاتياً، وقد وجد أن نحل العسل من الملقحات الحشرية ذات الأهمية لثمار الباشون.

الجمع والتعبئة

تقطف الثمار كل (٢ - ٣) أيام فى محصول الصيف، وكل (٧) يوم فى محصول الشتاء ويجب عدم الجمع فى الوقت الحار فى أثناء الصيف، تقطف الثمار على حسب المناطق التى ستسوق إليها، فإذا كانت تسوق محلياً تكون الثمار كاملة التلوين، وإذا كانت المسافة بعيدة تكون من نصف إلى ثلاث أرباع التلوين للثمرة.

وجد انه يمكن الإسراع فى تلوين الثمار وإزالة اللون الأخضر باستعمال بعض المواد مثل حامض الجبرليك بتركيز ١٠٠جزء فى المليون، والأيثريل بتركيز ١٠٠٠جزء فى المليون.

يراعى ترك ١سم من العنق وتعبأ الثمار فى عبوات ١٨×٥,٧×٣,٢سم، وترتب على ٣درجات.

الثمار سريعة التكرمش إذ يحدث بعد ٢ - ٣أيام من تمام تلوينها، ويحدث فساد للثمار إذا جمعت فى الجو الممطر لاصابتها بالأمراض، لذلك توضع الثمار فى مكان جاف وبارد.

المحصول

يعتبر إنتاج الثمار مكلف وذلك لارتفاع ثمن إقامة التكاعيب وتكرار عمليات القطف والتعبئة وعمليات الخدمة، يتوقف المحصول على عدة عوامل منها انتشار الأمراض، وعموماً يكون محصول السنة الأولى (٥) طن للفدان، ومحصول السنة الثانية ٧,٥طن للفدان، بمتوسط محصول ٣ - ٤طن للفدان فى السنتين الأولى والثانية.

مكافحة الآفات والأمراض

تصاب أشجار الباشون ببعض الحشرات الضارة مثل ذبابة الفاكهة والعنكبوت والمن والتربس وتسبب أضراراً كثيرة للثمار وتعالج برش د. د. ت بمعدل ٥٠٪ أو الرش بالكبريت القابل للبلل مرة كل شهر، وفى حالة الإصابة الشديدة يرش كل ١٠ أيام.

وتصاب الأشجار ببعض الأمراض منها الذبول والتبقع البنى، وتعالج الافات والأمراض بالمبيدات طبقاً للبرنامج الوقائى والعلاجى الموصى به.

الجُمّيــز

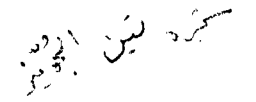
Sycamore (بالإنجليزية)

Sicomoro (بالإيطالية) Sycomore (بالفرنسية)

Sykomore (بالألمانية) Sicomoro (بالاسبانية)

Ficus sycamorus (باللاتينية)

Fam : (Moraceae) العائلة التوتية



الوصف النباتي

شـجرة كـبيـرة الحجم من الأشـجار الخـشـبـية تزرع بكثـرة على حواف التـرع والطرق الزراعية، مستـديمة الخضـرة، خشبها يستـخدم فى صناعة الأدوات الخشبية التى تغـمـر فى الماء وفى السـفن، ثمـارها تؤكـل بعد إجـراء عـمليـة التـشـريط لتمـام نضـجـهـا وإكسـابها الطعم الحلو المرغـوب كـمـا فى حـالة التـين البـرشـومى، تتكاثر الأشـجار بالعقلة فى شهر أبريل.

طريقة الزراعة

يتم عمل العقل خلال شـهرى ديسمبر ويناير أثناء عملية التقليم وتخزن حتى منتصف فبراير أو أوائل مارس وتزرع فى الأرض المستديمة فى شـهر أبريل.

تربى الأشـجار بالمشـتل لمدة ٢ – ٣سنوات وذلك بإزالة الأفرع الجانبية لتشـجيع نمو واستـطالة الساق الرئيـسية حـتى يصل ارتفـاعه إلى ٢ متـراً، ثم يسـمح بـعد ذلك للأفرع الجـانبية بالنمو حـتى يصل عددهـا إلى ٣ – ٤فروع رئيسـية بحـيث لا تكون كلها خارجة من نقطة واحدة فإن ذلك يتسبب فى إنفـصال هذه الأفرع مسـتقبلاً لأنها من نقطة واحدة تضعف بعد ذلك.

يحسن وضع دعامات للأشـجار فى هذه المرحلة حتى تنمـو مسـتقيمة إلى أعلا، ثم توالى بالخدمة مثل (العزيق – التسـميد – الرى – مقاومة الآفات) حتى نقلها إلى

الأرض المستديمة، مع مراعاة أن تنقل الأشجار بصلايا، وأن تكون عملية النقل إلى الأرض المستديمة إبتداء من منتصف يناير حتى أوائل مارس ويمكن أن تمتد حتى شهر أبريل.

نقل الأشجار إلي المكان المستديم

بعد إنقضاء فترة بقاء الأشجار بالمشتل يجرى نقلها إلى المكان المستديم، ويجب الاستعداد بتجهيز الأرض بالمكان المستديم بحيث يكون مستعداً لتلقى الأشجار بعد تقليعها مباشرة.

تحدد أماكن فى المكان المستديم، ثم تحفر لكل شجرة جورة قطرها ٥٠سم وعمقها ٥٠ – ٦٠سم، ويستخرج التراب السطحى بمفرده ثم يخلط جيداً بالسماد البلدى ثم يرد إلى الجورة، ثم تروى الجور لتستقر تربتها، بعد ذلك تنقل الأشجار إلى هذه الجور مع مراعاة فتح تراب الجورة لكى يلتقى المجموع الجذرى للشجرة، ثم يردم التراب حول الجذع مع تثبيته جيداً، يجب مراعاة أن يكون الجزء الظاهر فوق سطح الأرض من ساق الشجرة هو نفس الجزء الذى كان ظاهراً فى المشتل، وتشد الشجرة إلى أعلا قليلاً لكى تستريح الجذور فى الجورة، ثم تروى الجور مباشرة بعد ذلك.

يحسن أيضاً تثبيت دعامة بجوار الشجرة الحديثة النقل حتى يكون نموها معتدلاً وإلى أعلا ثم تنزع الدعامة بعد ذلك ويمكن وضع تقفيصه من الحديد أو الخشب لحمايتها من عبث الحيوانات والإنسان.

وتترك الأشجار تنمو بدون تدخل إلا لإزالة الأفرع الجافة والمصابة.

الأهمية الطبية والعلاجية

تشرط الثمار وهى صغيرة لكى تنضج وتصبح سكرية الطعم وتؤكل كفاكهة مغذية، مقوى للكبد ومنبه للمعدة ومطهر للنزلات المعوية، وطارد للغازات، تشرط ساق الشجرة فيسيل منها سائل لبنى يدهن به لعلاج الصدفية والجرب وبعض الأمراض الجلدية المزمنة.

وأكل ثماره يشفى بعض أنواع من الخلايا السرطانية ويوقف نشاطها بدرجة كبيرة، كما أن استعمال مغلى الأوراق والسيقان يعطى نفس التأثير تقريباً.

الجميز عبر التاريخ

ذكره (ابن سينا) فى كتابه (القانون) فقال:

(لبن هذه الشجرة ملزق وملحم للجراحات العسرة، وكذلك يحلل الأورام العسرة، والفج منه يطلى ويضمد على الخيلان – والنقط السوداء فى البدن – والتآليل وأصنافها والبهق، ولبن الجميز وعصارة ورقة يقلعان آثار الوشم).

وقال (داود الأنطاكى) فى التذكرة ما يلى:

(وإذا وضعت أوراقه وأطرافه الغضة وثمرته النضيجة، ويطبخ الكل حتى ينهرئ، ويصفى، وعقد ماؤه بالسكر، كان لعوقاً جيداً للسعال المزمن وعسر النفس والربو، ويصفى الصوت، ومُجرَّب، والجميز ثقيل على المعدة، منفخ، يصلحه الأنيسون وشرب الماء عليه خطا).

النبق (السدر)

Zizyphus, Christ's thorn (بالإنجليزية)

Cristo - spina (بالإيطالية) Christ de barbarie (بالفرنسية)

Zizyphus distel, Eibe (بالألمانية)

Zizyphus spina - christi (باللاتينية)

Fam : (Rhamnaceae) العائلة العنابية (النبقية) (العائلة السدرية)

الوصف النباتي

النبق شجرة مستديمة الخضرة متوسطة أو كبيرة الحجم نموها عقربى الساق غير معتدل، يحمل أوراقاً بسيطة متبادلة ملساء بيضية الشكل، وللورقة ثلاثة عروق من أسفل، والسطح العلوى للورقة مصقول لامع سميك نوعًا عليه طبقة شمعية، وحافة الورقة مسننة قليلاً، وأزهارها صغيرة متجمعة إبطية والأذينات متحورة إلى أشواك، والثمار مستديرة صفراء أو بنية أو حمراء وهى حسلية تؤكل لحلاوتها وهى تزرع فى مصر وأفريقيا الشمالية والسعودية وسواحل البحر المتوسط، تتكاثر بالبذرة فى شهر مارس، وتظهر ثماره فى الصيف، خشبة متين أصفر اللون وثقيل ويستخدم فى صناعة الآلات الزراعية والأثاث والمبانى وتصلح للظل، ويوجد فى السعودية «وادى سدر» يكثر به زراعة هذا المحصول.

الموطن الأصلي

النبق شجرة قديمة كانت موجودة فى منطقة الشام وفلسطين، ويقال أن من أغصانها صنع اليهود (الإكليل المقدس) الذى وضعوه على رأس السيد المسيح عليه السلام عندما صلبوه أو شبه لهم، ومن هنا جاءت التسمية اللاتينية لنبات النبق (Zizyphus spina christi) أى النبات الذى صنع منه الأكليل (الطوق ذو الأشواك الذى وضع على رأس سيدنا المسيح عيسى عليه السلام)، مما يرجح معه أن منطقة الشام هى الموطن الأصلى لتلك الشجرة.

تكاثر الشجرة وتربيتها

تزرع الأشجار بالبذرة فى شهر مارس فى قصارى ثم تنقل إلى أرض المشتل، أو تزرع فى أرض المشتل مباشرة.

تربى الأشجار بالمشتل لمدة ٢ – ٣سنوات وذلك بإزالة الأفرع الجانبية لتشجيع نمو واستطالة الساق الرئيسية حتى يصل ارتفاعه إلى ٢ متر، ثم يسمح بعد ذلك للأفرع الجانبية بالنمو حتى يصل عددها إلى ٣ – ٤فروع رئيسية بحيث لا تكون كلها خارجة من نقطة واحدة، فإن ذلك يتسبب فى أن تضعف بعد ذلك، ويحسن وضع دعامات للأشجار فى هذه المرحلة حتى تنمو مستقيمة إلى أعلا، توالى بالخدمة (العزيق – التسميد – الرى – مقاومة الآفات) حتى نقلها إلى الأرض المستديمة بصلايا، ويكون موعد النقل ابتداء من منتصف يناير حتى أوائل مارس.

نقل الأشجار إلي الأرض المستديمة

بعد إنقضاء فترة بقاء الأشجار بالمشتل يجرى نقلها إلى المكان المستديم، يجب الاستعداد أولاً بتجهيز الأرض بالمكان المستديم بحيث يكون مستعداً لتلقى الأشجار بعد تقليعها مباشرة.

تحدد أماكن الأشجار فى المكان المستديم، ثم تحفر لكل شجرة جورة قطرها ٥٠سم وعمقها ٥٠ – ٦٠سم، ويستخرج التراب السطحى بمفرده ثم يخلط جيداً بالسماد البلدى القديم ويعاد إلى الجورة، ثم تروى الجور لتستقر تربتها، بعد ذلك تنقل الأشجار إلى هذه الجور مع مراعاة فتح تراب الجورة لكى يلتقى المجموع الجذرى للشجرة، ثم يردم التراب حول الجذع مع تثبيته جيداً، وأن يكون الجزء الظاهر فوق سطح الأرض من ساق الشجرة هو نفس الجزء الذى كان ظاهراً فى المشتل، وتشد الشجرة إلى أعلا قليلاً لكى تستريح الجذور فى الجورة ثم تروى الجور مباشرة بعد ذلك، ويحسن تثبيت دعامة بجوار الشجرة الحديثة النقل حتى يكون نموها معتدلاً وإلى أعلا ثم تنزع الدعامة بعد ذلك.

الأهمية الطبية

أكل الثمار المغلية أو الأزهار قابض للإسهال ويشفى التشنجات العصبية ومقوى للكبد، تستعمل الثمار ضد الحمى وكملين، وتوصف لعلاج مرض الحصبة.

فى الطب الشعبى يستخدم فحم الخشب مخلوطاً بالخل لعلاج لدغة الثعبان، ودهاناً بالأوراق كلبخة مسكن موضعى، تشفى بعض الأمراض الجلدية وأورام الثدى، لعلاج الخراريج والتهاب العيون قبل النوم؛ مغلى الأوراق قابض وموقف للإسهال وطارد للديدان فى الطب الشعبى ولدى الأعراب فى مصر، مفيد للأمراض الصدرية وخاصة الربو، وهو مقوى للمعدة، كما أنه قابض مانع من نزيف الحيض، مفيد فى علاج قرحة المعدة، وتغسل به الرأس فيمنع تساقط الشعر بل يقويه.

المادة الصمغية بالأشجار مفيدة كدهان لتقوية فروة الرأس والأورام والبثور.

مسحوق النبق يفيد الكبد، وخبزه مفيد لعلاج الجروح وذلك بأن يطبخ الثمر فى ماء ويوضع فوقه دافئاً، ولأوجاع الظهر، ولتليين الأعصاب، وأوجاع الأذن.

تزرع بالأرياف خصوصاً بجوار أضرحة أولياء الله الصالحين، وينتفع بورقها فى غسل الموتى لذلك يهتم بها أيضاً فى سيناء، ويعمل من ثمارها عصيدة.

المحصول

تعطى الشجرة محصولان فى العام من الثمار، الأول فى آخر الصيف والثانى فى آخر الشتاء.

يبلغ محصول الفدان من الثمار الطازجة ٤ – ٦ طن، ولو أنه لم يتم التقدير الدقيق لمحصول الفدان من الثمار نظراً لعدم الاهتمام بهذا النوع من الفاكهة اللذيذة المفيدة ذات التاريخ العريق فقد اهتم بها المصرى القديم فزرعها فى حقله، وأمام منزله، وجمل بها حدائقه واستفاد من ظلها، وليت اليوم يكون استمراراً للأمس.

شجرة النبق (السدر) عبر التاريخ

السدر واحدته «سدرة» و«نبقة»، و«سدرة المنتهى» شجرة فى الجنة، وقد ذكر أن آدم عليه السلام لما هبط إلى الأرض كان أول شئ أكله هو ثمار النبق.

ينمو النبق طبيعيًا فى الصحراء الشرقية وشبه جزيرة سيناء، وهى شجرة أصيلة فى مصر وجدت منذ عصر ما قبل التاريخ، وكانت تغطى كل وادى النيل قديماً، فقد ذكر «بترى» أن أشجار السدر فى مصر منذ عصورها الأولى، وكان كثير الإنتشار فى بلاد النوبة العليا، وذكر «شفاينفورت» أنها كانت تغطى وادى النيل.

عثر على ثمار النبق المجففة فى مقبرة «حماكا» من عصر الأسرة الأولى ٣٢٠٠ قبل الميلاد، كما عثر عليه فى مقابر الأسرة الثانية ٢٩٨٠ قبل الميلاد، وفى دهاليز هرم «زوسر» المدرج من عصر الأسرة الثالثة خلال الفترة (٢٧٨٠ – ٢٧٦١ قبل الميلاد)، كما عثر على ثماره أيضًا فى منطقة الجبلين بأعالى الصعيد، وعثر «بترى» على ثماره أيضًا فى اللاهون بمحافظة الفيوم من الأسرة الثانية عشرة (١٩٩١ إلى ١٧٧٨) قبل الميلاد.

كما عثر عليه فى مقبرة الملك توت عنخ أمون (١٣٤٨ – ١٣٣٧) قبل الميلاد، وفى عصر الأسرة العشرين فى مقبرة فى طيبة (الأقصر حاليًا)، وقد وضع النبق قربانًا للموتى.

ذكر النبق قديماً باسم «نبس» وربما يكون هذا اللفظ أصل كلمة «نبق» العربية الحالية؛ وقال «ثيو فراست» منذ حوالى ألفى عام عن شجرة السدر: «إن شجرة السدر شجرة ثمارها مستديرة حمراء، وهى كبيرة إلى حد ما، وبها نواة لا تؤكل مع الثمار، وثمارها حلوة، وعندما يصب المرء النبيذ عليها يقال إنها تصبح أحلى، كما يصبح النبيذ أحلى».

ذكرها «مسبيرو» ضمن ما أسماه بالفاكهة الحامضية «المزة» مثل النبق والخروب.

واستخدم خشب السدر فى صنع الأثاث الجنائزى، والأدوات المنزلية والزراعية، فاتخذ من خشب السدر أيادى المراوح فعثر على مروحة من ريش النعام يدها من خشب السدر، ويوجد دقماق أو مطرقة من خشب النبق ويده من خشب الصفصاف المنزرع فى منطقة كوم أوشيم والذى يرجع إلى العصر الرومانى،

ومضرب لدرس الغلال من خشب النبق يرجع إلى عصر الدولة القديمة منذ ٥٠٠٠ سنة وعثر عليه فى طيبة، وخشب السدر فى العادة لونه أصفر.

هذا وقد صنع المصريون القدماء من ثمار النبق خبزاً أطلق عليه «مسبيرو» لفظ «كعك النبق» كانوا يدخلونه فى علاجاتهم لإلتهاب المعدة وتيبس فم المعدة.

قال «ابن سينا» عن النبق فى كتاب «القانون» ما يلى:

(النبق هو شجرة عظيمة متشوكة، ولها ثمر مثل البندق ولونه أحمر يؤكل وهو طيب الطعم، ويكون أكثر فى البلدان الحارة وهو قابض وخصوصاً ساقه، وهو يمنع تساقط الشعر ويطيله ويقويه ويلينه، وللصمغ الناتج من شجرة السدر فائدة فى أن يذهب الأورام والبثور، وورق السدر يلين الورم الحار ويحلله، وصمغ السدر يذهب الحرارة اغتسالاً به وينقى الرأس ويفيد الشعر، وورقه مفيد للربو وأمراض الرئة، ومقوٍ للمعدة، وعاقل للطبيعة، وينفع من نزف الحيض والطمث ومن قروح الأمعاء خصوصاً سويقه، وينفع من الإسهال الكائن لسبب ضعف المعدة، والسدر يحتقن به (يعمل منه حقنة) من طبيخه، ويشرب لهذه العلل، ولسيلان الرحم أيضاً).

الحرنكش (كاكنج)

Alkekeng (بالإنجليزية)

Lampionpf lanze (بالألمانية) Alkékenge (بالفرنسية)

Physalis Alkekengi (باللاتينية)

Fam : (Solanaceae) العائلة الباذنجانية

الوصف النباتي

نبات معمر مستديم الخضرة يصل طوله إلى حوالى ٦٠سم، ساقه منتصبة بسيطة أو متفرعة مضلعة، خفيفة الوبر، أوراقه مستوية خالية من التسنين فى الحواف، مزدوجة التجمع على الساق، أزهاره بيضاء اللون فردية منحنية، والثمرة حمراء برتقالية زاهية لحمية ملساء ثنائية الحجرات، متعددة البذور تحصرها الكاس المثانية النمو المضلعة الخفيفة، وتظهر الثمار فى أواخر أبريل وشهر مايو من كل عام.

الموطن الأصلي

أمريكا اللاتينية وأمريكا الوسطى.

المناخ المناسب

تجود النباتات فى المناطق الدافئة ولا تتحمل البرودة، والصقيع يميتها والجو البارد يمنع تكوين الثمار، هبوب الرياح الساخنة يؤدى إلى تساقط الثمار وعدم تكوينها.

التربة المناسبة

تجود زراعة الحرنكش فى جميع أنواع الأراضى، وتفضل الأراضى الخفيفة لإنتاج المحصول المبكر.

إعداد الأرض للزراعة

تحرث الأرض بمعدل ٢ – ٣مرات، وتخطط الأرض إلى خطوط بمعدل ١٢خط

فى القصبتين أو على خطوط تبعد عن بعضها ١٠٠سم، وتزرع البذور فى جور بالتبادل تبعد عن بعضها ٤٠ – ٥٠سم، ويحتاج الفدان إلى ٣٠٠ – ٥٠٠جرام بذرة حسب المنطقة المنزرعة.

ميعاد الزراعة

يزرع النبات فى أكتوبر ونوفمبر وينتج الثمار فى أواخر مارس وأبريل ومايو من كل عام.

التسميد

تسمد النباتات بالسماد البلدى المتحلل بمعدل ٢٠ – ٣٠ متر مكعب، وبالسماد الأزوتى بمعدل ١٥٠كيلو جرام للفدان على دفعتين متساويتين، الأولى بعد حوالى ٣ أسابيع من الزراعة، والثانية عند بدء عقد الثمار، مع إضافة سوبر فوسفات بمعدل ٢٠٠كيلوجرام للفدان تنثر بين الخطوط بعد ثلاثة أسابيع من الزراعة.

الـــري

تروى النباتات مرة كل أسبوع صيفًا، وكل حوالى أسبوعين شتاء، ويفضل تقليل الرى ما امكن خلال الفترة ما بين الأزهار وبدء عقد الثمار.

المحصول

يبدأ جمع الثمار بعد ٢–٤ أشهر حسب العروة، ويستمر موسم الجمع ٣–٤أشهر حيث تجمع الثمار مرة كل أسبوع، يبلغ محصول الفدان ٤ – ٦طن من الثمار التامة النضج، وفى المواسم الجيدة يصل المحصول لأكثر من ذلك ويعبأ الحرنكش فى أجولة سعة (١٥–٢٠) كيلوجرام، ويمكن أن يبقى فى الجو العادى سليما لمدة ٥–٧ أيام دون تلف.

علامات النضج

تعرف الثمار الناضجة عندما تصل إلى اللون الأصفر مع بداية جفاف غلاف

الثمرة وبداية أصفرار لونه، كما تختفى الطبقة الچيلاتينية داخل الثمرة كما فى الطماطم.

المكونات الفعالة

الثمار حلوة الطعم وتحتوى على فيتامين (ج C)، وعصيرها يحتوى على ضعف كمية حامض الستريك وفيتامين (ج) الموجود فى الليمون الحامضى، كما يوجد به حامض الطرطريك، وحامض الماليك، وجلوكوسيدات، ومواد سكرية حلوة، وقلويدات، وزيوت طيارة، وزيت ثابت بالبذور، وحامض الجاليك، وأملاح الكالسيوم، والحديد، وفيتامين (أ)، (ب)، وكارو تينيدات وغيرها، ويسمى فى مصر أحياناً بالحلويات أو «الحلوة» أو «الست المستخبية».

خصائص الثمار

ملين، ومسهل، مغذى، مسمن، منق للدم، مدر للبول، يزيل الحامض البولى، خافض للحمى، منعش، مسكن.

الاستعمالات

يستعمل لعلاج النقرس، والصفراء، لإزالة الرمال البولية، لعلاج الأوديما، والروماتيزم، وسلس البول، والأستسقاء، مقوى للكبد ولعلاج بعض أمراضه، وتستعمل الثمار أما طازجة وهو المفضل أو مجففة منقوعة فى الماء المغلى قليلاً، أو يدخل فى صناعة المربات والحلويات ويعطى استعمال مغلى الأوراق والسيقان نفس الأثر الطبى للثمار.

يستعمل فى دول شمال أوروبا خاصة فرنسا على صورة ثمار معلبة فى عبوات بلاستيك شفافة بعد وضعها فى محلول سكرى مناسب بعد إعدادها وتدريج الثمار إلى درجات حسب أحجامها وأصنافها، وتباع فى عبوات مختلفة زنة ربع كيلو جرام إلى كيلو جرام بأسعار مرتفعة، أو يصنع من الثمار مربى أو مرملاد أو چيلى وهو ذو مذاق خاص محبب، ويزداد الإقبال عليه حالياً فى كثير من الدول لفائدته الغذائية والطبية.

تفـــاح الكـــاشو

Chashew nut, Acaju apple, (بالإنجليزية)

Chashew nut tree, Hindi, Kaju

Anacardium Occidentalis (باللاتينية)

Fam : (Anacardiaceae)

مقدمـــــة:

يسمى بالعربية «حب بلاذر»، و«تفاح الأكاجو»، و«تفاح البلاذر»، و«بلاذر غربى»، و«بلاذر أمريكى»، و«تفاح الكاشو» وهو شجيرة إلى شجرة متعددة المزايا زرعت قديماً للطب الشعبى ولأغراض عديدة فى المناطق الإستوائية لإنتاج الفحم والوقود، وكان يتم زراعتها بالأسلوب القديم بالزراعة المباشرة وعندما ذاعت شهرتها وأهميتها تم إكثارها بالمشاتل فى أوانى حتى يتسنى استخدامها فى عملية التشجير، حيث زرعت لحمايةالتربة وكمصدات للرياح وفى إنتاج الغذاء سواء باستخدام الثمار ومحتوياتها والأوراق والأزهار لإحتوائها على المعادن والفيتامينات، وقد استخدمت فى علاج أمراض الجهاز العصبى والجهاز التنفسى والجهاز الهضمى، ومن ثم ظهرت قيمة النهوض بها خاصة فى المناطق الإستوائية، وقد أصبحت مصدر كسب للعالم.

الموطن الأصلي

نشأت أشجار البلاذر (تفاح الأكاجو) فى شمال شرق البرازيل وجزر الكاريبى.

الإنتشار والتوزيع الجغرافي

أحضرت أشجار وبذور هذا النوع إلى دول إستوائية بواسطة البرتغاليين منذ ما يقرب من٤٠٠ سنة، ومن ثم فإنها تعتبر من أقدم المحاصيل النقلية والإستوائية وتزرع فى جميع الدول الإستوائية وخاصة شرق وغرب أفريقيا ومدغشقر والهند حالياً.

وتوجد زراعات بالسنغال، مالى، وبوركينافاسو وقد اكتسبت هذه الدول عن طريق هذا المحصول اهمية اقتصادية خاصة.

الوصف النباتي

شجرة او شجيرة مستديمة الخضرة تنمو لارتفاع اكثر من ١٥ متراً ذات تاج ضخم متدل قد يصل إلى الأرض، وتمتاز بوجود القنوات والغدد الصمغية الإنفصالية، قلف الأشجار غنى بالمواد الراتنجية كما أن الخشب صلب قوى.

الأوراق

بسيطة متبادلة طولها ١٠ – ٢٠سم وعرضها اكثر من ١٥سم مستطيلة إلى بيضية سميكة، جلدية، ملساء، لامعة، ذات عرق وسطى بارز وعروق جانبية عددها ١٢ – ٢٠، الورقة كاملة الحافة محمرة غير مؤذنة محمرة أو خضراء باهتة عندما تكون صغيرة وعندما تتقدم فى العمر تكون خضراء داكنة.

الأزهار

صغيرة مخضرة أو حمراء بنفسجية فى نورات كثيفة خماسية الأجزاء منتظمة وتخرج الأسدية على قرص غدى حلقى الشكل، عدد الأسدية ضعف عدد البتلات أو يقل عن ذلك (غالبًا من ٧ – ١٠) والكرابل ١ – ٢أو نادراً ما تكون خمس كرابل والمبيض ذو مسكن واحد يحوى بويضة واحدة مدلاة.

الثمرة

حسلة ذات إندوسبرم حجرى، تنشأ الثمرة شبيهة التفاح من إنتفاخ الجزء العلوى من العنق والتخت الزهرى ليكونا جزءاً كمثرى الشكل لحمى لونه أحمر أو مصفر يشبه قرن الفلفل، نظراً لأن الثمرة تشبه فى الحجم واللب والعصير ثمرة التفاح لذا سميت الثمرة باسم تفاح الأكاجو أو تفاح البلاذر.

الجذور

مجموعة الجذور الجانبية قوية، شديدة الإنتشار مدعمة بجذر وتدى عميق.

المناخ المناسب

سهلة التكيف مع المتطلبات المناخية، والأمطار السنوية ٤٠٠/ ٥٠٠مم

للحصول على أقصى إنتاج، موسم الأمطار يستغرق فى بعض الحالات من ٤ – ٧شهور بمعدل أمطار ١٠٠٠/ ٢٠٠٠مم ومع ذلك فأن تفاح بلاذر يعتبر مقاوم للغاية للجفاف وينمو بحالة جيدة تحت الظروف المناسبة.

التربة المناسبة

تفضل الأراضى الرملية والأراضى العميقة ولا تتحمل الأراضى الصلبة وتنمو فى الأراضى الصخرية المفككة أو الحجرية المنفذة للجذور، وتنمو بنجاح فى الأراضى الفقيرة جداً، كما تنمو على الكثبان الشاطئية، وتعمل على تثبيت الرمال، ولوحظ أن لقوام التربة تأثيره على الأشجار، لا تحمل ثماراً تحت الظروف القاسية.

الإكثار والزراعة

١ – الزراعة بالبذور التى تكون جيدة الإنبات فى الأراضى حديثة الزراعة أو بعد حرق بقايا المحاصيل السابقة.

ويجب زراعة البذور على عمق ٥سم على أن توضع فى الجورة الواحدة ٢ إلى٣بذور وأن تكون مسافات البذر المباشر ١٠×١٠م أو ١٥×١٥م ويفضل الخف المبكر.

٢ – إنتاج الشتلات بعد معاملة البذور ميكانيكيًا عن طريق الخدش لتشجيع عملية الإنبات بالمشتل.

وقد وجد أن زراعة الشتلات عارية الجذور (ملش) صعبة وغير مضمونة، لذا يجب زراعة البذور وإنتاج الشتلات فى الأصص أو الأكياس البلاستيك لنقلها للأماكن النهائية دون تعرض للضرر.

وعند تربية النباتات خلال الأعوام الثلاث الأولى يطبق نظام التعشيب لوقاية الشتلات الصغيرة من التلف.

٣ – الإكثار عن طريق الجذور أو السرطانات أو الخلف.

٤ – الإكثار الخضرى عن طريق العقل والتطعيم واللصق.

لزيادة إنتاج الثمار يراعى ما يلى:

أ) استخدام المخصبات كأمر ضرورى.

ب) إيجاد توازن بين محتوى التربة من العناصر الغذائية، فقد وجد أن هناك علاقة بين الإتزان الغذائى والصنف المزروع والإنتاجية المبكرة للأشجار، حيث تعطى محصولاً بعد العام الثالث إلى الخامس من الزراعة.

ج) يمكن تحميل محاصيل أخرى عند وفرة المياه غير أن هذا الأمر غير مرغوب فيه تحت ظروف الجفاف.

التقليم

لا يوصى به إلا فى الحالات التى تستدعى ذلك وهى:

١ – مقاومة الأمراض والآفات لأن البثرات التى تسببها بعض الفطريات تؤدى إلى موت الأشجار.

٢ – الحماية من الحرائق لارتفاع نسبة الزيت بالثمار.

٣ – إزالة الحشائش أمر ضرورى لأنها تعمل على إنتشار الآفات.

الأهمية الاقتصادية والطبية

١ – إن اهم المنتجات هى ثمار تفاح الأكاجو ذات الطعم المحبب التى تنال الإهتمام التجارى عالمياً، فالثمار الناضجة تجمع من فوق سطح الأرض وتفصل التفاحة عن النقل (البندقة) وتستخدم على النحو التالى:

أ) بعد الحصاد تجفف التفاحات مثل التين للتخزين كفاكهة مسكرة.

ب) إستهلاكها فى الحال كفاكهة طازجة لذيذة الطعم.

ج) إعداد المشروبات والمربات والعصير والألماظية (الجيلى).

٢ – يتم إستخلاص سائل الأكاجو من محارة البندقة (CNSL) بطرق عديدة منها التحميص، التبريد، التقشير "Dicrtication" والكبس بالضغط، الطرد المركزى، بالقطع أو النشر، بالتجفيف، إعادة الترطيب وفى النهاية التدريج والتحزيم.

ويستعمل هذا السائل (سائل صدفة البندقة) فى العديد من الصناعات وكطارد للحشرات.

٣ – وجد أن الخشب مقاوم للنمل الأبيض ويستخدم فى الأعمال الإنشائية وفى الوقود وفى إنتاج الفحم النباتى واستخلاص التانينات والخضاب (الأصباغ).

٤ – تستعمل الأوراق الصغيرة كخضروات.

٥ – تستخدم الأشجار كمصدات للرياح وأشجار للظل والزينة وحماية التربة من الإنجراف نظراً لأنها متعددة المزايا وسريعة النمو.

٦ – تستخدم الأوراق والقلف والجذور وكذلك السائل (سائل صدفة البندقة) فى علاج الكثير من الأمراض منها:

أ) أمراض الجهاز الهضمى.

ب) البول السكرى **Diabetes**.

ج) الإرتباك المعدى والمعوى **Gastor - Inrestinal disorders**.

د) ضعف المثانة **Weak bladder**.

هـ) ضغط الدم المرتفع **High blood pressure**.

المكونات الفعالة

١ – إحتواء التفاحات على كميات معقولة من فيتامين «ج» وكذلك تحتوى على الكالسيوم، الحديد، والفوسفور بالإضافة إلى ٨٨٪ ماء ٠,٢٪ بروتينا، ٠,١٪ دهناً، ١١,٦٪ كربوهيدرات، لذا تمثل أهمية عالية القيمة فى إنتاج الغذاء.

٢ – إحتواء ثمرة البندقة (النقل) على مواد غذائية عالية القيمة حيث تبلغ نسبتها المئوية:

٥٪ مـاء، ٢٠٪بروتينا، ٤٥٪ دهنا، ٢٦٪ كـربـوهـيـدرات، ١,٥٪ ألـيـاف، ٢,٥٪ مواد معدنية.

٣ – تحـتـوى المحارة أو الصـدفـة على ٤٥٪ زيت ومـادة الفـيـزكـونت Vesicont حـيث يتكون هذا الـزيت من ٩٠٪ حـمض البـلاذر، ١٠٪ زيت الكاردول Cardol.

الأهمية الإنتاجية والتصديرية

لوحظ أن أعظم الدول إنتاجاً هى: مـوزمـبـيق، تنزانيا، كـينيا، ومـدغشـقر، وأن نصـيب الهند والبـرازيل يـزداد هـذا من الإنتـاج، ولكن المحـاصـيل التى تنتـجـها غـرب أفريقيا وأجزاء من السنغال قد نالت حظاً طيباً من الإنتاج وفرصاً كبيرة للتصدير.

وقـد اسـتـخـدمت قـديماً طرق محلية بسيطة لـفصل البندقة من الثمـرة، ولكن اليوم يتم استخدام طرق التقنيات المتطورة فى مـصانع حديثة يتم فيها تدريج البندقة حسب الحجم.

أهمية تفاح الكاشو محلياً

١ – تنشـيط زراعـة هذا النوع حـيث أنه يعـتـبـر من الأنواع مـتـعـددة الأغـراض للإستفادة بهذه المزايا خاصة إذا كان المنتج مرغوباً فى الأسـواق الخارجية.

٢ – التـعـرف على مـدى توفـر أصناف تحت هذا النوع يمكن الاسـتـفـادة منها بنجاح فى تثبيت الشـواطئ وتجربتها تحت الظروف المحلية.

٣ – إدخـال هذا النوع ضـمن أشـجـار الحـديقة الإسـتـوائية بأسـوان وفى حـالة النجاح يتم التـوسع وخاصـة على شـواطئ بحـيـرة السـد العالى بغـرض تثبيت التربة إلى جانب الاستعمالات الأخرى لها.

الصنوبر الفضي

Pine Or Scote pine (بالإنجليزية)

Pin sylvestre (بالفرنسية) Pinheiro (بالبرتغالية) Pino (بالإيطالية)

Pinienbaum, Kiefer (بالألمانية)

Pinus sylvestris, L. (باللاتينية)

Fam : (Pinaceae) العائلة الصنوبرية

الموطن الأصلي :

الموطن الأصلى لهذا الجنس من الصنوبريات شمال ووسط وجنوب أوروبا، ومنها انتشرت زراعته إلى معظم بقاع العالم، حيث تعد أمريكا وروسيا وفرنسا وألمانيا وإيطاليا من أهم الدول المنتجة للزيت الطيار للصنوبر وأخشابه المتميزة بطولها.

الوصف النباتي :

الأشجار قوية النمو مستديمة الخضرة، يصل ارتفاعها إلى ٥٠ متراً أو أكثر، والساق الرئيسية غير محدودة النمو، وتفرعها يتميز بنظام التعاقب القمى، تخرج من الساق والفروع الجانبية تفريعات كثيرة حاملة أوراقاً حرشفية خارجة من إبطها فريعات متقزمة جداً، كما تحمل قرب قواعدها أوراقاً حرشفة غشائية الشكل، وخارجة من أطرافها أوراق إبرية خضراء فى صورة متجمعة تتراوح بين (١ – ٥)، حيث تسقط بسقوط الفريعات المتقزمة على فترات متباعدة، الأزهار المذكرة والمؤنثة أحادية المسكن، وتظهر المخاريط المذكرة فى أول فصل الربيع فى تجمعات على قمة الفروع، صغيرة الحجم ١ – ١,٥سم، حاملاً محورها الوسطى ٦٠ – ١٠٠ حرشفة سدائية حلزونية الترتيب؛ أما الأزهار المؤنثة فتوجد فى قواعد نفس الفروع المتقزمة، ويصل طولها ١سم قبل الإخصاب، وتستمر فى النمو بعد التلقيح إلى أن تبلغ حجماً متوسطاً فى العام الأول، تتراوح أطوالها بين ٤ – ٥سم وهى

خضراء اللون، وبعد ٢ – ٣سنة تصبح ناضجة تماماً متخشبة القوام بداخلها البذور ذات القصرة الصلبة المميزة بجناحها الغشائى المكون من الجزء السطحى للحرشفة البويضية، للمساعدة على الانتشار عندماتتباعد حراشيف المخروط الثمرى الأنثوى، وعند تمام النضج تكون ذات لون بنى فاتح أو غامق.

أنواع الصنوبر

١ - الصنوبر الفضي Pinus sylvestris :

شجرة كبيرة الحجم، معمرة مستديمة الخضرة، يصل ارتفاعها إلى ٣٥متراً، ولون قلف الفروع الحديثة والنهايات الطرفية يكون أحمراً برتقاليًا، بينما قلف الفروع القديمة والمسنة حتى الجذور، يكون لونها رمادياً، الأوراق الإبرية قصيرة، لونها أخضر مزرق، زوجية العدد، الثمار المخروطية بنية اللون ومتخشبة، تخرج متجمعة من ١ – ٣، أسفل كل حرشفة توجد بذرتان طويلتان لونهما بنى مسود مجنحتان.

٢ - الصنوبر الأسمر P. nigra :

شجرة غزيرة النمو لكثرة تفريعها واستطالة ساقها الذى يصل طوله إلى ٥٠متراً، الفروع الحديثة تتميز باللون البنى المصفر والأوراق الإبرية تخرج فى أزواج، لونها أخضر داكن، الثمار المخروطية عريضة، لونها بنى مصفر، توجد منفردة أو فى مجموعات، حراشيفها رقيقة، قممها مدببة رفيعة، البذور صغيرة الحجم ذات جناح طويل، يضم هذا النوع صنفًا جيداً يعرف بالصنف البحرى Var. Maritima ذى الفروع الغزيرة المنتظمة، لون المخاريط بنى، شكلها مستطيل، قوامها متخشب، حراشيفها كبيرة الحجم فى جانب دون الجانب الآخر، محتوية على بذور طويلة مجنحة، لونها بنى رمادى.

٣ - الصنوبر الإسترالي P. australis :

تبلغ أطوالها حوالى ٤٠متراً، غزيرة التفريع، سوقها رمادى مسود، الفروع الحديثة رمادية، تحمل أوراقاً إبرية تخرج ثلاثية، تصل إلى طول ٤٠سم، ومخاريطها

أسطوانية الشكل، سمراء اللون، متوسطة الحجم، عليها حراشيف، قممها مدببة منحنية، بها بذور طويلة لونها أسمر فاتح غير مجنحة.

٤ - الصنوبر الشعاعي P. radiata :

قوية النمو كثيرة التفرع، تصل أطوالها إلى أكثر من ٤٠ متراً، الفروع الحديثة لونها مخضر، ثم تصير بنية رمادية، حاملة أوراقًا إبرية مستديرة وقصيرة، مخضرة اللون، تخرج فى مجموعات ثلاثية، المخاريط متوسطة الحجم، لونها بنى خفيف، توجد منفردة أو فى مجموعات، حراشيفها متخشبة صلبة القوام، وبداخلها بذور صغيرة مجنحة، لونها أسود.

المناخ المناسب

أشجار الصنوبر تنمو فى معظم بقاع العالم عدا المناطق الحرارية الإستوائية، وتجود زراعتها فى المناطق الباردة والمعتدلة التى تتميز بالحرارة المنخفضة والتجمد الثلجى خلال فصل الشتاء، كما تزرع على السفوح الجبلية فى الجهات التى تهب عليها الرياح الشديدة والمنخفضة الحرارة كمصدات خضراء تقى المحاصيل المختلفة، لأن الصنوبر مقاوم للصقيع حتى درجات الحرارة المنخفضة، ويكون النمو الخضرى قوياً، وإنتاج الخشب مرتفعاً عند زراعته تحت الظروف المناخية ذات الحرارة بين ٥ – ٣٥°م على مدار العام، بينما الاختلاف فى الفترات الضوئية والأظلام ليس له تأثير على النمو الخضرى والجذرى لأشجار الصنوبر، إلا أن التوزيع الجغرافى لأنواع الصنوبر قد يؤثر فى إنتاج الزيت الطيار الناتج من الأوراق والنموات الحديثة، كذلك زيت التربنتين المستخلص من الأفرع السميكة والطويلة، حتى مركبات كل منهما التربينية، وأيضًا الصفات الطبيعية لزيت التربنتين ومركباته الكيميائية تختلف باختلاف الظروف البيئية والمناخية.

التربة المناسبة

تجود زراعة أنواع الصنوبر المختلفة فى معظم الأراضى الخفيفة، منها الرملية والثقيلة الطينية، وينمو فوق الجبال والهضاب والتلال، سواء أكانت صخرية أم جيرية، كما أن الصنوبر ينمو بجوار السواحل الملحية للبحار والبحيرات لمقاومته

للملوحة، لذلك ينصح بزراعته فى الأراضى الرملية لتثبيت تحركات الرمال، وكمصد للرياح، وحتى فى الأراضى الضعيفة الملحية والقلوية والمستصلحة حديثاً.

طريقة التكاثر

تتكاثر أشجار الصنوبر تكاثراً جنسياً بواسطة البذور التى تزرع فى المشتل خلال فصل الربيع والصيف، بشرط أن تكون درجة حرارة التربة مرتفعة لزيادة الإنبات، وسرعة نمو البادرات وتفرد الشتلات بطول ١٠ – ١٥سم فى قصارى من الفخار قطر ٨سم، وارتفاع ٢٠سم ، أو داخل أكياس من البلاستيك الأسود (١٠/١٥ × ٢٠سم) المثقب للتهوية، على أن تملأ بمخلوط من الطمى والرمل والسماد البلدى بمعدل ٣ : ١ : ١، محتوياً على السماد الفوسفاتى بمعدل ١كجم سوبر فوسفات/ ١٠٠كجم من مخلوط التربة، تنقل الشتلات وعمرها ١,٠ – ١,٥سنة وتشتل فى المكان المستديم.

تجهيز المشتل

تجهز التربة وتسوى ويتم التخلص من الحشائش، وتقسم الأرض إلى أحواض مستطيلة بأبعاد ١,٥ × ٦م، تنثر البذور وتغطى بالثرى، تروى رياً خفيفاً كل ثلاثة ايام، وعندما يصل ارتفاع البادرات إلى عمر ٢ – ٣شهور تفرد بنقلها إلى قصارى من الفخار أو الأكياس البلاستيكية.

التقاوي ومعاملتها

يحتاج الفدان من ٢,٥ – ٣,٥ كيلو جرام من البذور تعطى على الأقل حوالى ٢٥٠٠ شتلة عمرها ١ – ٢ سنة بطول ٨٠ – ١٥٠سم.

*** قبل زراعة التقاوى يتم معاملتها كما يلى:**

أ) حفظ البذور المراد زراعتها فى وسط قطعة من القماش المبلل بالماء لمدة ٥ – ١٠يوماً، ثم بعدها توضع عند درجة حرارة منخفضة (٢°م) داخل ثلاجة لمدة أسبوع لرفع الإنبات إلى ٥٠٪، أو لمدة ١,٠ – ١,٥ شهر لزيادة الإنبات إلى أكثر من ٨٠٪، وتحسين سرعة النمو للبادرات الناتجة.

ب) حفظ البذور فى وسط رطب من البيت موس، أو فى الرمل الرطب لمدة ١,٥ – ٢,٠ شهر خلال فصل الشتاء، أو فى نهاية الصيف لرفع الإنبات إلى أكثر من ٩٠٪.

جـ) تعامل البذور بحامض الكبريتيك المركز لمدة ثوانى، أو بالماء الساخن (٧٥ إلى٨٠°م) لمدة دقيقتين لزيادة الإنبات إلى أكثر من ٧٠٪.

طريقة الزراعة

بعد عمليات الحرث العميق والتسوية، تقسم الأرض إلى أحواض أو شرائح ٣× ٨م، وتغرس الشتلات فى جور عميقة ٢٠ × ٣٠سم، وتردم بوضع خليط من التربة والسماد البلدى (٤ : ١)، والمسافة بين الشتلة والأخرى تتوقف على الغرض من الزراعة، ففى حالة الحصول على الزيت العطرى الطيار من الأوراق وزيت التربنتين من النموات الحديثة والمسنة تفضل الزراعة الكثيفة على أن تكون المسافة بين الشجرة والأخرى ١,٥م، أو ١,٥ × ٢م؛ وفى حالة الإنتاج الخشبى يجب أن تكون الزراعة واسعة، والنباتات تزرع على مسافات ٢,٥ × ٣م، أو ٣ × ٤م من بعضها.

الري

فى المناطق الممطرة لا يحتاج الصنوبر إلى الرى المنتظم، بل يعتمد فى نموه بصورة طبيعية على سقوط الأمطار السنوية التى تهطل بمعدل ١٢٠ – ٢٥٠سم على مدار العام، مما يدفعه إلى تعمق جذوره فى التربة، معتمداً عليها فى الإرتواء والماء خلال دورة حياته الطويلة، بينما فى المناطق الجافة وشبه الجافة نجد أن الرى الصناعى ضرورى وهام، وخاصة فى السنوات الأولى من الزراعة، على أن يروى بمعدل كل ١٥ – ٢١يوماً فى الصيف، وكل شهر فى الشتاء، بالرغم من أن هذه الأشجار لها القدرة على تحمل العطش والجفاف بعد العام الثالث من الزراعة.

التسميد

عندما يزرع الصنوبر فى أراضى خصبة فيكون التسميد نادراً وخاصة فى الأرض الطينية الصفراء، بينما الأراضى الخفيفة ومنها الرملية، فيجب العناية

بالتسميد الكيماوى فيها للحصول على أعلى إنتاج خضرى وخشبى، ومحتوى مرتفع من الزيت الطيار والتربينى.

يتم التسميد بمخلوط مقداره ١٠٠جرام يوضع لكل شجرة مكون ٤٠جرام أزوت + ٤٠جرام فوسفور + ٢٠جرام بوتاسيوم فى الأراضى الرملية والمستصلحة حديثًا، أى يحتاج الفدان إلى ١٠٠ كيلو جرام أزوت + ١٠٠كيلوجرام فوسفور + ٥٠كيلوجرام بوتاسيوم.

عملية الخف والتهذيب

تجرى عملية خف الأشجار الحديثة عندما تصل أطوالها إلى ١,٥ – ٢,٠ متراً، وتتكرر مرة أخرى عندما تبلغ طولا قدره ٣,٥ – ٤متراً، لأن سيقان الصنوبر سريعة النمو فى الأطوار الأولى منه، ومصحوبة بزيادة فروعها واستطالة سوقها، تتم عملية الخف باقتلاع الشجرة من جذورها، مع ترك المجاورة لها بطريقة متبادلة، والأشجار المتبقية تهذب فروعها السفلية بقطعها بالقرب من سوقها الرئيسية دون أدنى ضرر لها. تتم عملية القرط بالمقصات أو المناشر اليدوية دون قطع أو قرط القمم الطرفية والفروع العلوية، مع استمرار عملية التهذيب سنوياً خلال فصلى الربيع والصيف، حتى يبلغ ارتفاعها حوالى ٨ – ٩متراً.

إنتاج الزيت

يتوقف نوع الإنتاج من الزيت على الجزء النباتى لأشجار الصنوبر، وعلى طرق الاستخلاص كما يلى:

١) ***الزيت الطيار*** Volatile oil :

يستخرج هذا المنتج الطبيعى من تقطير الأوراق الإبرية لأشجار الصنوبر وفروعها الحديثة بعد تجزئتها إلى أجزاء صغيرة، والناتجة من عمليات الخف، وإزالة الفروع الجانبية الحديثة، والأخرى الشاذة أو الجافة.

تتراوح نسبة الزيت العطرى بين ٠,٠٨ – ٠,١٣٪ فى الأعضاء النباتية الطازجة، الطن الواحد ينتج حوالى ١,٠ – ١,٥كيلو جرام زيت عطرى باستعمال طرق التقطير بالبخار المباشر، يتميز الزيت الطيار باللون الأصفر الباهت، والرائحة العطرة المميزة لزيت التربنتين Turpentine oil، إلا أن لزوجته قليلة نوعاً.

يحتوى الزيت الطيار على مركبات تربينية مختلفة، أهمها الأحادية Monoterpenes، والسيسكو تربينات Sesquiterpenes والتربينات الأحادية أهمها ألفا وبيتا بينين (Pinene) بنسبة تختلف تبعاً للأنواع والأصناف النباتية للصنوبر من (١٤ – ٧٠,٢٪)، والكامفين، والليمونين، وبيتا – فيللاندرين، وباراسيمين، وألفا – فنشول، وبيتا – تربنيول، وترانس – داى هيدرو – ألفا – تربنيول، وكاريوفللين، وألفا – تربنيول ، وبورنيول (Borneol) وكادينين؛ بينما السيسكوتربينات الموجودة فى الأوراق الإبرية والفروع الحديثة لأشجار الصنوبر هى: يالنجين Ylagene ولو نجيفولين، وبيتا – إيليمين، وألفا + جاما – موفرولين، وهوميولين، وكالامينين.

ب) ***الزيت الراتنجي الخام*** Crude olearesin :

يستخرج الزيت الراتنجى الخام من جذوع Trunk الأشجار وفروعها، يتراوح سمكها بين ٣٥ – ٤٥سم، وذلك بإحدى الطرق الآتية:

١ – طريقة الفصد :

تتلخص هذه الطريقة فى عمل شق طولى فى جذوع الأشجار على ارتفاع ٨٠ إلى١٥٠سم من سطح التربة، يكون الشق بعمق ٣ – ٥سم، وبطول ١٥ – ٣٠سم، توضع فى نهايته السفلية أنبوبة مفتوحة الطرفين لمرور السائل الإفرازى من خلالها إلى الوعاء المعلق أسفلها لاستقبال الزيت الراتنجى الخام، تبدأ هذه العملية اعتباراً من شهر مارس حتى نهاية أكتوبر لمدة ٤سنوات، تبعاً لقوة النمو الخضرى وسمك جذوع الأشجار المستخدمة، بشرط أن يزداد طول الشق سنوياً، ويتجدد موضع الأنبوبة والإناء مرة كل شهرين على الأقل برفعها إلى أعلى، يتوقف ذلك على كمية الإفراز الطبيعى والنمو الخضرى، توقف العملية بعد حوالى أربع سنوات لإعطاء الأشجار الفرصة لتجديد نشاطها الخضرى والإفرازى، ثم يعاد تكرارها بعد ذلك.

٢ – طريقة التثقيب أو التخريم

تتم هذه العملية بعمل ثقوب قطرها ٢,٥ – ٣سم داخل جذوع أشجار الصنوبر على ارتفاعات من سطح الأرض بحوالى ١,٠ – ١,٥م، وتغمس بداخلها الأنابيب الزجاجية بعمق ٤ – ٦سم، مع تركها عدة ساعات حتى تملأ بالإفرازات

المعروفة بالزيت الراتنجى، ويؤخذ المنتج الطبيعى، تعاد الأنبوبة مرة أخرى فى الثقوب، تستمر هذه العملية عدة شهور (٢ – ٣أشهر)، وتتكرر مرة أخرى فى مواضع مختلفة من الجذوع، تبعًا لكمية الإفراز الناتج، وعمر الشجرة، وفصول السنة، وقوة النمو الخضرى، وسمك جذوع أشجار الصنوبر المستخدمة.

الزيت الراتنجى الخام الناتج من الطريقتين السابقتين ذو لزوجة عالية، لونه أصفر بنى، طعمه مر، رائحته تشبه رائحة التربنتين، وعندما يترك عدة أيام تتكون به طبقتان، العلوية منهما زيتية سائلة، والسفلية صلبة القوام، الأولى تعرف بزيت التربنتين Turpentine، والثانية تعرف بالراتنج Resin.

يتميز الزيت الراتنجى الخام بالذوبان فى المذيبات العضوية مثل الكحول، والإثير، والكلوروفورم، ولا يذوب فى الماء. يتكون من التربينات المختلفة السائلة، والراتنج الصلب يكون حاملاً للكثير من المواد الحمضية المختلفة كيميائياً.

تنقية الزيت الراتنجي الخام

بعد جمع الزيت الراتنجى، يوضع فى إناء من الحديد المجلفن، ويسخن فوق حمام مائى (٥٠ – ٦٠°م) حتى يصير سائلاً، ثم يرشح خلال مرشحات بمساعدة الضغط، أو باستعمال الطرد المركزى للتخلص من الرواسب الغريبة والبقايا النباتية والحشرات الميتة للحصول على الزيت الراتنجى النقى، ويترك عدة أيام يصير بعدها فى صورة صلبة بعد غسله بالماء النقى للتخلص من المواد الذائبة.

تقطير زيت التوبنتين

يوضع الزيت الراتنجى النقى فى أوعية التقطير بالبخار المباشر لتقطير زيت التربنتين Turpentine oil الذى يستقبل بعد تكثيفه فى أوعية كبيرة، ثم يرشح الزيت الناتج خلال مرشحات محتوية على طبقة من الملح الصخرى للتخلص من الماء والمواد الأخرى الغريبة، والمتبقى فى أوعية التقطير عبارة عن المواد الصلبة، وتعرف بالراتنج Resin، أو القلافونية Colophony وتذوب القلافونية فى الكحول والبنزين والأثير والزيوت، كما تذوب المحاليل القلوية فى وجود القلويدات ومنها يرسب بالتحميض وتتبلور القلفونية من الكحول بسهولة وتكون طبقة سهلة التفتيت.

النسبة المئوية لزيت التربنتين تتراوح بين ٢٠ – ٣٠٪ من وزن الزيت الراتنجى النقى قبل تقطيره، وزيت التربنتين يحتوى على المركب الأساسى ألفا – بينين (٦٠ – ٩٠٪) ومركبات ثانوية أخرى تربينية كميتها قليلة، وأهمها بيتا – بينين، والكامفين، والدايبنين، والسلفسترين، والميرسين، وثيوجين Thujene، كارين Carene.

النسبة المئوية لمادة القلافونية الصلبة تتراوح بين ٨٠ – ٩٠٪ أحماض راتنجية من وزن الزيت الراتينجى بعد تقطيره وهى متشابهات مع حامض أبيتك تبلغ حوالى ٩٠٪ من هذه الأحماض ومعها مخلوط ثنائى هيدرو حامض أبيتك، وحامض أبيتك منزوع الأيدروجين وهيدرات التربين. هذه المادة صلبة القوام، لونها بنى غامق، رائحتها العطرية خفيفة، لا تذوب فى الماء إلا فى المذيبات العضوية. مركبات القلافونية الحمضيةالناتجة من أشجار الصنوبر (P. quadrifolia) هى: دلتا – ٣ أيزوبيماريك الحامض (A3 - isopimaric acid) (٧٥,٦١٪ فى الأوراق، ٨٢٪ فى الخشب والقشرة)، وحمض أيزوبيماريك (٦,١٨٪، ٥٪ على التوالى)، وحمض أستوربيك (Storbic) (١,١١٪، ٦٪ على التوالى)، وكميات قليلة من الأحماض منها البيماريك، والسنداراكوبيماريك، (Sandaracopimaric) وليفوبيماريك (Livopimaric) وبالستريك (Palustric)، وأبياتيك (Abiatic)، ونوبياتيك (Neoabietic)، وديهدروأبياتيك (Dehydroabietic).

ج) تربنتين الخشب الزيتي Wood Turpentinic oil :

عبارة عن خليط يتكون من الزيت العطرى لكل من زيت التربنتين والقلافونية التى يمكن فصلها منفردة عن الجذوع الخشبية، أو السوق، أو جذور أشجار الصنوبر بأنواعها المختلفة، وقبل عملية الاستخلاص وفصل الزيوت، يجب تقطيع الأجزاء السابقة إلى أجزاء صغيرة بطول ٣ – ٥سم، وعرض ١ – ٣سم، باستعمال أجهزة التقطيع والتجزئة الميكانيكية، وعملية فصل تربينات الخشب الزيتية لابد أن تتم على ثلاث مراحل مختلفة لفصل كل مكون زيتى كل على حدة، وذلك باتباع الخطوات التالية:

١ - مرحلة التقطير Distillation :

توضع الأعضاء النباتية المجزأة إلى الأحجام السابقة فى أوعية التقطير داخل سلال شبكية، مع إمرار البخار المباشر عليها، حاملاً معه الزيت الطيار، مارا إلى أجهزة التكثيف، وتستغرق هذه العملية حوالى ٤ - ٥ ساعات للحصول على زيت التربنتين (Turpentine oil).

٢ - مرحلة التجفيف Dehydration :

بعد فصل زيت التربنتين، يمرر البخار الجاف داخل أوعية التقطير لتجفيف المادة النباتية داخلها حتى تمام التجفيف.

٣ - مرحلة الاستخلاص العضوي :

توضع المواد النباتية المجففة بعد فصل زيت التربنتين فى أوعية خاصة، بداخلها المذيبات العضوية، مثل: الهكسان، أو الإيثير البترولى، وتقلب جيداً، مع بقائها عدة ساعات، مع تجديد المذيب العضوى، ترشح مستخلصات المذيب، وتتبخر تحت ضغط منخفض ودرجة حرارة لا تزيد عن ٦٠°م، والمتبقى أو الراسب عبارة عن القلافونية، وهى مواد صلبة لونها بنى محمر، والطن الواحد من الخشب لكل من السوق والجذور يعطى حوالى ٢ - ٣كجم من زيت التربنتين، وحوالى ١٠٠ - ١٢٠كجم من القلافونية النقية.

الزيت الثابت من البذور

تعتبر بذور الصنوبر من أهم وأغلى البذور من حيث القيمة الغذائية، وذلك لاحتوائها على نسبة مرتفعة من الزيت الثابت (٤٠ - ٤٥٪)، وعدد من الدهون المشبعة وغير المشبعة، ترجع فوائد هذه البذور إلى استعمالها فى عمل الفطائر والحلويات، تدخل فى عمل الحساء واللحوم وبعض الخضروات والأرز لتحسين النكهة والطعم، ويحتوى الزيت على عدد من الأحماض الدهنية، هى: البالمتيك، والهكساديكونيك، والإستياريك، والأوليك، واللينوليك، واللينولينيك، وأراشيدك، وبيهينيك، وأحماض أخرى غير مشبعة.

الفوائد والاستعمالات

زيت التربنتين المستخرج من أشجار الصنوبر يستعمل فى غسيل وتبيض الملابس القطنية، وكعامل مساعد فى صبغ الصوف والحرير والقطن والكتان والألياف الصناعية، ويدخل أيضاً فى صناعة حبر الطباعة وصناعة المنظفات والبويات وصناعة الصابون ومستحضرات التواليت والمبيدات الحشرية والفطرية، كما يستخدم فى الصناعات الكيميائية كبادئ أو كمادة خام فى تخليق المركبات التربينية، مثل: الكامفور، ومواد أخرى تدخل فى المستحضرات الدوائية، يستخدم أيضاً كعامل رغوى لطفو وتنقية المعادن النفسية من الشوائب والمعادن الرخيصة وفى صناعة المواد اللاصقة والواقية ضد الرطوبة وفى صناعة الورنيشات لإعطاء طبقة لامعة وعادة تستعمل مشتقاته التى لا يسهل بلورتها مثل استراته مع الجلسرين ويفيد زيت التربنتين كعلاج شعبى فى تطهير بعض التقيحات الفطرية، وتخفيف حالات ضيق التنفس وأنواع السعال والزكام والكحة عند الأطفال، وإزالة بعض الأورام الجسدية، وتنشيط الدورة الدموية عند استعماله ظاهرياً، كما يستخدم لتخفيف الإلتهاب الرئوى، وتسكين حالات المغص المعوى، والام الأسنان واللثة، يساعد أيضًا على طرد الديدان المعوية بأنواعها المختلفة، وعلى إفراز البول سريعاً، وهو مطهر ويشفى آلام الظهر، وقروح المثانة، ومقوى جنسى.

بينما القلوفونية الناتجة من الزيت الراتنجى لأشجار الصنوبر قد استعملت قديماً فى علاج بعض حالات الروماتزم، والتآم الجروح الكبيرة، كما تدخل فى مكونات اللصقات المفيدة فى إزالة الآلام الناتجة عن البرد وعرق النساء والروماتزم، وتدخل أيضاً ضمن المطهرات الداخلة فى صناعة ضمادات الجروح المعقمة، تفيد فى بعض الحالات كمادة منشطة، ومدرة للبول، وطاردة للبلغم، ومطهرة للبلعوم، أكل البذور مغذى ومقوى ويصنع منه خبزاً، مسحوق البذور يستعمل ضماداً يشفى آلام العصب والظهر والصدر، أكل البذور مسهل متوسط، يشفى الحميات والبول الدموى، الدهان بمغلى البذور مطهر للجروح ويدملها.

الكهرمان (Amber)

الكهرمان مصدره أشجار صنوبر منقرضة يختلف لونه، فمنه الأصفر والبنى والأسود وبعض أنواعه شفافة، يتكون من راتينجات جامدة، كما يحتوى على حامض

سكسنيك تصل نسبته إلى (٣ – ٨٪) فى بعض الأنواع، ويلين قوامه بالحرارة ويصبح سائل، كما يقطر على درجة حرارة مرتفعة وينتج منه «زيت الكهرمان» وهو يحتوى على راتينجات وتربينات، يوجد الكهرمان بكثرة على طول شواطئ بحر البطيق وفى حفريات شمال بروسيا، ويستعمل الكهرمان فى صناعة أدوات الزينة.

مكافحة آفات وأمراض الصنوبر

تتعرض المخروطيات لبعض الآفات والحشرات التى تسبب ضرراً للمجموع الخضرى والمحتوى الراتنجيى من الزيت، وتتلخص هذه الأضرار تبعاً لنوع الآفة كما يلى:

١ - **مرض اللفحة الورقية**: يسببه الفطر Pestalozzia funerea الذى يصيب الأوراق للبادرات والأشجار الصغيرة، وأهم أعراضه تلوين الورقة الإبرية باللون البنى، وتنتهى بالجفاف والموت.

٢ - **مرض الذبول**: يسببه الفطر Rhizoitonia caribaea الذى يعمل على اختناق البادرات والأشجار الصغيرة.

ويمكن مقاومة هذين المرضين باقتلاع النباتات المصابة وحرقها، أو استعمال نباتات سليمة قبل شتلها، أو غرسها فى المكان المستديم.

٣ - **دودة الصنوبر**: Thaumetopeae Pityocampa ودودة المخروطيات T. wilkinsoni اللتان تصيبا الأوراق الإبرية والقمم النامية للأشجار، ويمكن مقاومتها وإبادتهما عند استعمال مركب الإندرين بمعدل ١٥٠ – ٢٠٠جم/ ١٠٠لتر ماء/ فدان واحد، أو باستخدام مركب الكارباريل بمعدل ٤٠٠جم/ ١٠٠لتر ماء، أو بمركب ثلاثى الكلوروفون ٨٠٪ بمعدل ٢٠٠ – ٢٥٠سم٣/ ١٠لتر ماء أو مبيد حديث مناسب.

٤ - **السوس** Collar Weevil والناخرات Pine sawfly وخنفساء القلف Bark Beetle وفراشة المخروطيات Thaumetopeae pityocampa التى يمكن إبادتها جميعاً باستخدام مركب داى كلوريد الإثيلين أو البروبيلين بمعدل ٠,٥كجم/ ١٠٠٠شجرة أو أى مبيد حديث مناسب.

الفللين (البلوط)، (سنديان)، (مزند)

Oak, Oak tree, British Oak, Chestnut Oak. (بالإنجليزية)

Chêne, Chêne d'été, Chêne rouvre, Drillard (بالفرنسية)

Eiche, Kork (بالألمانية)

Quercus robur, Sensu lato (باللاتينية)

Fam : (Fagaceae) العائلة البلوطية

الوصف النباتي والموطن الأصلي :

تعتبر شجرة البلوط (Oak) شجرة مميزة لكثير من البلاد ومنها بريطانيا، وهى رمز الصلابة والإحتمال حيث يقال تعبير «قلوب البلوط» رمزاً لأن خشبها شديد الصلابة، الشجرة عميقة الجذور حتى أن أقوى الرياح نادراً ما تسقطها تعيش لفترة طويلة وتنتج خشباً جيداً عندما تبلغ من العمر ١٢٠سنة إلا أن الشجرة قد تعيش أكثر من ذلك بكثير وقد تصل إلى ١٠٠٠سنة ويمكن معرفة ذلك بعدد الحلقات السنوية (Annual Rings) لأنها تتوقف عن النمو مدة طويلة قبل أن تموت.

تمت زراعة بعض شتلات البلوط فى مصر التى تم إحضارها من البرتغال ونمت بصورة جيدة بالحديقة النباتية بأسوان، علاوةعلى وجود أشجار منها منزرعة فى حديقة الزهرية، وأماكن متناثرة أخرى فى مصر.

لعب البلوط دوراً هامًا فى تاريخ بعض الدول ففى بريطانيا كانت السفن الخشبية التى اعتمدت عليها قوة البحرية فى الفترة ما بين الأرماد Armade والطرف الأغر Trafalgar تبنى من خشب البلوط ولم يكن الأمر يتطلب خشباً مستقيماً فحسب بل أن التفرعات الطبيعية والإنحناءات للأفرع الكبيرة ذات العقد الكبيرة والكثيرة كانت تبنى بمهارة فى السفينة مما يضفى عليها قوة زائدة.

وكانت غابة (كنت) و(سكسن) ببريطانيا يومًا ما غابة ضخمة من غابات

البلوط وكانت مناجم (ويلدن) تحتوى على خام الحديد فقطعت أشجار البلوط فى الغابة لاستخدامها فى عملية صهر الحديد حيث أن صهر الحديد باستخدام فحم الكوك لم يستخدم إلا حديثًا، وحتى وقت قريب كانت صناعة الدباغة تعتمد على التانين الموجود فى قلف أشجار البلوط المستخرج من عفصات البلوط والذى يعتبر مكون هام فى صناعة الحبر.

يصل ارتفاع الأشجار ٢٥ متراً، لحاؤه (قشوره) صلبة ومتشققة، ثماره بلحية أو بندقية الشكل صلبة، ويستفاد من القشر، والثمار المجففة بعد نضجها، ويستعمل البلوط بكثرة كمصدر للدباغيات.

هذه العائلة تضم الزان والبلوط والكستناء، ويوجد نوعان من البلوط فى بريطانيا وعدة أنواع فى أوروبا حيث يصل عددها إلى ٥٠٠ نوع، كثير منها فى المناطق الحارة وكلها تتميز بشكل الثمرة ذات الأشكال الغريبة التى تسمى Acorn ويصل ارتفاع الشجرة حتى ٢٠ متراً والثمار بندقية بلوطية.

١ - الأوراق

بسيطة متساقطة محمولة على عنق قصير لامعة من السطح العلوى ووبرية على السطح السفلى وتختلف فى شكلها ما بين البيضية إلى المستطيلة والورقة ذات حواف مفصصة أو منفرجة أو مسننة وبدون أشواك.

٢ - الأزهار

احادية الجنس والأزهار الذكرية إسطوانية الشكل مجتمعة بأعداد كبيرة فى نورات زهرية مدلاة، والأزهار المؤنثة فردية أو مرتبة فى مجموعات صغيرة طرفية.

٣ - الثمار

بلوطية بندقية توجد داخل كأس أو قمع وتكون جالسة أو شبه جالسة والقمع قصير يحيط بقاعدة الثمرة، والحراشيف الخاصة بالكأس ناعمة يصل طولها ٣إلى٥سم.

أهم أصناف البلوط العالمية

★ **البلوط المعنق Pedun Culate بالإنجليزية Quercus robur باللاتينية**

هى شجرة البلوط العادى من النوع السائد فى انجلترا وكثير من الأماكن حيث تتميز بأن أعناق الأوراق قصيرة بينما الأعناق التى تحمل الثمار طويلة، الثمرة مستديرة عند طرفها وكلمة Robur باللاتينية معناها قوى.

★ **البلوط غير المعنق Sessile بالإنجليزية Quercus petrae باللاتينية**

قليل من الناس يمكنهم تمييز هذا النوع، وثماره جالسة غير معنقة على الساق التى تحملها بدلا من أن يكون لكل ثمرة عنق خاص بها علاوة على ذلك فهى مستدقة ومدببة الأوراق على عكس من ذلك لها أعناق أطول من أعناق أوراق البلوط المعنق.

لذلك كان من السهل التمييز بين هاتين الشجرتين سواء فى الشتاء أو الصيف لأن الأوراق تكون موجودة فى الصيف أما فى الشتاء فيمكن وجود الثمار.

★ **البلوط التركي Turky oak بالإنجليزية Quercus certis باللاتينية**

تنتمى هذه الشجرة إلى جنوب أوروبا والبلقان وهى سريعة النمو ولكن خشبها ليس بصلابة الأنوع السابقة ويمكن تمييزه بأوراقه الضيقة ذات الأطراف المدببة وبكؤوس الثمار ذات الشعر.

★ **بلوط هولم Holm-oak بالإنجليزية Quercus ilex باللاتينية**

هى دائمة الخضرة تختلف كثيراً عن الأنواع الأخرى حتى ليكاد من الصعب تمييزها كشجرة بلوط، أوراقها جلدية التركيب بيضية الشكل Oval ذات لـــون أخضر داكن تبقى على الشجرة أثناء الشتاء خشبها صلد جداً وثقيل ويستخدم فى صناعة الكبائن.

★ **البلوط الفللين Quercus suber باللاتينية**

هذا النوع دائم الخضرة – ينمو فى جنوب أوروبا وبخاصة فى أسبانيا

والبرتغال وإيطاليا ومراكش حيث ينزع القلف السميك جداً من الشجرة الحية ويقطع لينتج الفللين الذى يباع تجارياً.

★ ***البلوط اللبناني* Quercus liban باللاتينية**

شجرة متوسطة الارتفاع جذوعها قائمة ذات تاج كروى ذو قشرة ملساء قليلة التفرعات مجموعها الجذرى كبير متعمق فى التربة، يوجد هذا النوع فى آسيا الصغرى وسوريا ولبنان، الثمار جالسة وكأس الثمرة عليه وبره وزغب ناعم، الأخشاب صلبة مسامية حلقية ذات لون أصفر مقاومة للتعفن.

تنتشر أصناف البلوط أيضاً فى أمريكا الشمالية والشرق الأوسط واليابان وشمال أفريقيا وتكثر فى المرتفعات العالية والمناطق الإستوائية وتنتشر على ارتفاعات تصل إلى ٢٠٠٠متر فوق سطح البحر.

الإستفادة من شجرة البلوط وأهميتها الاقتصادية

يمكن الإستفادة من خشب البلوط وصلابته وكذلك من أجزاء الشجرة كما يلى:

١ - **خشب البلوط**: شديد القوة نظراً لأنه يحتوى على حمض التانيك Tannic Acid فهو شديد المقاومة للماء ويستخدم فى عمل الإنشاءات تحت الماء وفى فلنكات السكة الحديد وفى صنع عربات النقل وعربات نقل الماشية كما يصنع منه الأثاث الجيد وبراميل إنضاج الخمور كما ينتج نوع جيد من الفحم.

٢ - العفصات Galls: وهى عبارة عن نموات تظهر على الأوراق تحدث بفعل حشرات دقيقة، وهى أنواع كثيرة حيث يوجد عفصات الرصاص أو الرخام أو الترتر، وهى ذات لون أصفر باهت أو رمادى شاحب كروى الشكل يتم جمعه خلال شهرى أكتوبر ونوفمبر حيث يصدر للخارج وترجع أهميته فى أنه يحتوى على ٦٠٪ من وزنه مواد دباغية كما يلعب دوراً فى الطب حيث يستخدم فى علاج أمراض التيفوئيد وصناعة الأصباغ والأحبار.

٣ - الأوراق: تستخدم فى التغذية كعلف للحيوانات بعد تجفيفها، كما تستخرج مادة المن من الأوراق حيث تدخل فى صناعة الخبز (Manna).

٤ - تؤكل ثمار بعض الأصناف وتخلط مع الدقيق وتدخل فى صناعة الخبز.

٥ - صناعة الفللين Cork: يصنع الفللين المستخدم فى التجارة من قلف نوع خاص من البلوط المعروف باسم Quercus suber يبلغ سمكه ثلاثة سنتيمترات أو أكثر وهو ينزع من الشجرة الحية بعمل قطوع Cuts حول الجذع وبعد نزع الفللين ينمو قلف جديد مرة أخرى وأول محصول من القلف ينتج فللين غير جيد حيث يصبح جيداً بعد تجديد تكون القلف بعد المحصول الأول وتتكرر هذه العملية كل سبع سنوات.

يتكون الفللين العادى من آلاف من الخلايا الدقيقة المليئة بالهواء والتى تجعله يطفو فوق سطح الماء لذلك يستخدم الفللين أيضًا فى صناعة المواد العازلة للحرارة والبرودة وصنع سدادات الزجاجات وأطواق النجاة وعزل الصوت.

إكثار شجرة البلوط

يتم ذلك عن طريق الثمار بعد كسر طور السكون بوضعها فى ثلاجات على درجة – ٥°م لمدة ٤٥يوماً ثم تزرع الثمرة بوضعها على جانبها ويتم الإنبات بعد حوالى خمسة عشر يوماً من الزراعة.

يتكون الجذر أولاً ثم تخرج الريشة بعد مرور حوالى شهر من الزراعة.

المكونات الفعالة

مادة قابضة هى جلوكوسيد «كويرسترين» (Quercetrin).

الأهمية الطبية والعلاجية

من الخارج

يعالج سقوط الشرج والرحم بحمامات ساخنة من مغلى لحاء البلوط، يعالج الإفراز المهبلى عند النساء بغسول من مغلى لحاء البلوط، وعلاج التسلخات عند

الأطفال والقروح، مغلى القشور فى عمل كمادات لعلاج الجروح والقروح، مضافاً إلى ماء الحمام لمعالجة ضعف الأعصاب لدى كبارالسن.

من الداخل

يستعمل مغلى القشور لعلاج التبول الليلى فى الفراش، وعلاج الأطفال المصابين بتدرن الغدد الليمفاوية، وعلاج نزيف البواسير وزيادة نزيف الحيض الشهرى، وعلاج قروح الفم والتهابات اللثة كغرغرة، كما يستعمل مغلى الأوراق لعلاج التبول الليلى فى الفراش بعد تخليته بعسل النحل.

أما ثمار البلوط فأكلها مفيد فى علاج الحموضة، وتقوية الكبد، ومسحوقها بعد التجفيف والطحن إذا ذر فوق الجروح ساعد على شفائها، وتستخدم الثمار غالباً كقهوة مثل البن أو بمزجها مع الكاكاو الخالى من الدهون أو لعلاج الإسهال والدوسنتاريا وضعف الإمعاء وضعف الأعصاب والضعف العام، وكصبغة من ثمار البلوط لعلاج إلتهاب اللثة.

التين الشوكي

Thorny - Fig (بالإنجليزية)

Figuier de barbarie (بالفرنسية)

Figo - espinhoso (بالبرتغالية) Kaktus feige (بالألمانية)

Fico - Spinoso (بالإيطالية)

Opuntia spp. (باللاتينية)

Fam : (Cactaceae) العائلة

الوصف النباتي والموطن الأصلي :

من أشجار الفاكهة تحت الإستوائية الصحراوية أو الجبلية نسبة إلى الأماكن الأساسية التى تنمو بها طبيعيًا، تمتاز بمقدرتها الكبيرة على تحمل العطش لوجود مواد مخاطية ذات كثافة عالية فى السيقان المتحورة على شكل أوراق، أما الأوراق الحقيقية فهى متحورة على شكل أشواك صغيرة، الأزهار صفراء أو برتقالية أو حمراء؛ ومن الأصناف المستعملة فى حدائق الزينة صنف (opuntia Arborescens) ساقه أسطوانى الشكل قائم يحمل أفرعاً عمودية عليها أزهار أرجوانية اللون، يتكاثر بالعقلة وأنواعه كثيرة، يعطى ثمار لذيذة الطعم سكرية ذات لب أصفر أو يميل للبرتقالى قليلاً أو فى بعض الأنواع أحمر خفيف اللون.

وهو عبارة عن نباتات شجيرية طولها يتراوح ما بين ٣ – ٨ متر، من النباتات ذوات الفلقتين العصارية المتباينة الشكل، يحتوى نبات التين الشوكى على العديد من التراكيب الفسيولوجية التى تساعده على الحياة فى المناطق الصحراوية الجافة وشبه الجافة التى ينمو فيها النبات.

الجذور

تنتشر الجذور فى الطبقة السطحية من التربة حيث تحتوى الـ٣٠سم السطحية من التربة على حوالى ٥٦٪ من الجذور الكلية حيث يساعده هذا على امتصاص أكبر قدر لمياه الندى التى تسقط على التربة نتيجة الفرق الكبير فى درجة الحرارة بين النهار والليل فى الصحارى.

ويبلغ عمق المجموع الجذرى نصف طول الساق ومحيط المجموع الخضرى يعادل ٢,٣ ضعف الإنتشار الجانبى للجذور وتتلاشى الجذور نهائياً على عمق ٧٥ – ١٠٥سم من سطح التربة.

الأفـرع

متحورة إلى أوراق مبططة سميكة تعرف بالألواح وهى متشحمة عصيرية مغطاة بطبقة سميكة من الكيوتين وهذه تعتبر إحدى التحورات الهامة لتقليل فقد المياه عن طريق البخر السطحى، كما أنها تختزن كمية كبيرة من المواد الغذائية والمياه فى صورة مرتبطة مما يقلل إحتمالات فقدها.

توجد على هذه الألواح عقد على هيئة إنتفاخات مرتبة ترتيباً حلزونيًا فى صفوف طولية مائلة متصلة وتحمل هذه الإنتفاخات أوراقًا جلدية سريعة التساقط يخرج من إبطها نوعان من الأشواك الأولى دقيقة سريعة الإنفصال والثانية كبيرة نوعاً ودائمة وقد تعتبر زوائد متصلبة أو أوراقاً متحورة قاعدية للبرعم الإبطى.

الإزهار : تبدأ الأشجار فى حمل الثمار إبتداء من السنةالثالثة وتستمر فى الإثمار لفترة طويلة، والأزهار إما صفراء أو حمراء والزهرة خنثى فردية تنشأ من قمة الوسادة والزهرة علوية غلافها الزهرى غير مميز إلى كأس وتويج.

البتلات: سائبة أو ملتحمة أنبوبية.

الطلع : عديد سائب الأسدية وقد تلتحم الخيوط بقواعد الغلاف الزهرى والمتك ثنائى الحجرات إنفتاحه طولى.

المتاع : سفلى عديد الكرابل الملتحمة والمبيض ذو مسكن واحد به مشيمات جدارية عديدة ويعلو المبيض قلم واحد به عدد من المياسم مساوى لعدد الكرابل.

التلقيح : خلطى بالحشرات حيث يفرز رحيق من غدد عند قواعد الأسدية مما يجذب الحشرات التى تقوم بعملية التلقيح كما أن حبوب اللقاح لزجة كبيرة الحجم فيصعب إنتقالها بواسطة الرياح.

الثمار : الثمرة عنبه وتنشأ عن الجدار الثمرى والتخت مقعر ملتحم بجدار المبيض والجزء الذى يؤكل عبارة عن الأحبال السرية المتشحمة مع البذور، والثمار

عادة كبيرة الحجم ذات لب أبيض مصفر أو أخضر مصفر أو أحمر وفى بعض الأحيان تكون ثمار التين الشوكى قرمزية اللون.

تقسم مراحل النمو فى التين الشوكى إلى ثلاثة مراحل مرحلتين منهم يظهر خلالها ارتفاع معدل النمو والمرحلة الثالثة ذات معدل نمو منخفض ولو أن ذلك لا يظهر بوضوح إلا عند حساب معدل النمو ويسلك منحنى نمو الثمار منحنى النمو المزدوج مماثلاً فى ذلك الثمار ذات النواة الحجرية.

يستغرق نضج الثمار حوالى (١١) أسبوعاً من تفتح الثمار ويمكن الاستدلال على ذلك عندما تصل نسبة المواد الصلبة الذائبة حوالى ١٣٪ تقريبًا، ومن مظاهر النضج أيضاً زيادة قطر الثمرة بالنسبة لطولها وتلون الثمرة باللون المميز وإن كان هذا دليلاً على النضج للتسويق المحلى أما إذا كانت للتصدير فتجمع عند بدء التلوين.

التكـاثر

أما خضرياً بالألواح وهو الشائع أو جنسياً بالبذور.

أ) **التكاثر الخضري** : انسب المواسم للتكاثر الخضرى هو شهرى مارس وسبتمبر حيث تكون الظروف البيئية ملائمة لتشجيع تكوين الجذور على الألواح ولا يلائمها فصل الشتاء وخاصة ديسمبر ويناير حيث تعجز الألواح عن تكوين جذور نتيجة لإنخفاض درجة الحرارة السائدة خلال تلك الفترة.

وقد وجد إنه عند نقع الألواح فى محلول الآلار ١٠٠ P. P. M لمدة ٢٤ ساعة أعطت أعلى نسبة من الجذور الأصلية والثانوية.

ب) **التكاثر الجنسي** : بالبذرة وقد وجد أن البذور صعبة الإنبات ولابد من معاملتها ببعض المعاملات المختلفة لتشجيع الإنبات منها:

١ – التخزين : حيث زادت نسبة الإنبات بتخزين البذرة لمدة ١٠ شهور من ١١,٣٪ فى غير المخزنة إلى ٦١,٩٪ المخزنة.

٢ – النقع فى الآلار بتركيز ١٠٠ P. P. M لمدة ١٢ساعة يزيد نسبة الإنبات

سواء فى البذور المخزنة أو غير المخزنة فمثلاً زادت فى البذور المخزنة من ٦١,٩٪ إلى ٩٠,٦٪.

٣ – النقع فى حمض الكبريتيك بتركيز ٥٠٪ لمدة ٣٠ – ٦٠دقيقة زادت نسبة الإنبات فى البذور غير المخزنة من ١١,٣٪ إلى ٤٨,٨٪ والمخزنة وصلت ٧٦,٩٪.

البيئة المناسبة

* الجو المناسب

تنمو أشجار التين الشوكى فى مدى واسع من الظروف البيئية ولكنه من النباتات القليلة التى تتحمل النمو والإثمار فى المناطق الجافة والمناطق شبه الجافة والمناطق الحارة الصحراوية القاحلة، وعموماً فإن نباتات التين الشوكى تحتاج لجو مشمس حيث أن أشعة الشمس ضرورية لنمو النبات فهى تعمل على تنشيط الخلايا.

* التربة المناسبة

يزرع فى مدى واسع من التراكيب الطبيعية من الأراضى الرملية إلى الأراضى الثقيلة ولكن تجود زراعته فى الأراضى الرملية الخفيفة، كما انه لا يتحمل الأراضى الثقيلة ذات المستوى المائى الأرضى المرتفع.

عملية إنشاء البستان

تبدأ عملية إنشاء البستان بإختيار الأرض الملائمة للزراعة من حيث نوع التربة والظروف الجوية المناسبة والمياه وغيرها من العوامل الأخرى.

فى البداية يتم تحديد أماكن المشايات والمصارف والمراوى وتقسم الأرض إلى حوش، ثم نبدأ فى تخطيط الأرض على مسافات الزراعة المناسبة وعادة تتم الزراعة فى الزراعات القديمة بمنطقة الجبل الأصفر والخانكة على مسافات ٢ × ٣م أو ٣ × ٣م ولكن ينصح بالزراعة على مسافة ٣ × ٤م فى الزراعات الحديثة لتوفير الإضاءة والتهوية المهمة لنمو النبات، كما أنه عند الرغبة فى استخدام الآلات فى عمليات الخدمة فإنه يمكن زراعة صفين المسافة بينهما ٢ م وبين كل صفين والصفين الآخرين ٧ أمتار.

بعد إختيار مسافة الزراعة المناسبة وتخطيط الأرض وتحديد أماكن الجور نبدأ فى حفر الجور بأبعاد ٥٠سم × ٥٠سم × ٥٠سم ويوضع فى كل جورة ٢ – ٣مقطف سماد بلدى تام التحلل ويردم نصف الحفرة ثم يوضع اللوح فى منتصف الحفرة ويكمل الردم حتى مستوى سطح الأرض وتروى دورياً فى بداية الزراعةعلى فترات متقاربة لتوفير الرطوبة حول الألواح لتشجيع خروج الجذور عليها ثم تزاد فترات الرى تدريجياً حتى تتبع برنامج الرى العادى.

عمليات الخدمة المختلفة

التسميد

إحتياجاته التسميدية قليلة للغاية فلا يسمد فى أغلب مناطق زراعته فى مصر بأكثر من مقطف سماد بلدى خلال الشتاء مع إضافة أى سماد نيتروجينى٢٠٠ – ٣٠٠جرام لكل نبات خلال شهر فبراير قبل بداية موسم النشاط فى شهر مارس.

الـــــرى

نباتات التين الشوكى من النباتات الصحراوية ذات الاحتياجات المائية القليلة ولكنه لا يتحمل الجفاف المطلق، كما انه من النباتات المحبة للتهوية حول الجذور حيث أن ركود المياه حول الجذور قاتل حيث تختنق الجذور وتتلف عملية الإمتصاص.

وعموماً فإن معدلات الرى تختلف من منطقة لأخرى ولكن يمكن وضع هذه النقاط فى الاعتبار عند رى مزارع التين الشوكى:

أ) بداية الرى يجب أن لا تتأخر عن النصف الثانى من فبراير قبل تفتح البراعم حتى يتم دفع البراعم للتفتح وعادة تكون الرية الأولى بعد إضافة التسميد الآزوتى خلال شهر فبراير.

ب) يبدأ الرى خفيفاً ثم يزاد تدريجياً حتى جمع المحصول وخلال أشهر الصيف، ثم تروى النباتات رية غزيرة عقب جمع المحصول.

ج) كما بدأ الرى خفيفاً نبدأ فى تقليل معدلات المياه خلال الخريف حتى نصل لأقل معدل خلال شهر نوفمبر وديسمبر ويوقف الرى خلال الشتاء مع

إمكانية إعطاء رية خفيفة فى منتصف المدة عند الحاجة لذلك حتى لا تذبل الأفرخ التى تحتاج لفترة طويلة لإعادة نموها مرة أخرى.

العـــزيـــق

يتم عادة مرة واحدة خلال الشتاء وقبل إضافة السماد.

الحصـــاد

يتم الحصـاد فى جمهـورية مـصـر العربية فى الصـباح الباكـر حيث تكون الأشواك أقل حدة وذلك حتى شروق الشـمس ويرتدى العمال أثناء الجمع ما يشبه الجلباب مصنوع من أكياس الكيماوى وذلك لحمايتهم من الأشواك، كما يستخدم العمـال قفازات جلدية فى الأيدى، هـذا ويتم تعبئة الثمار فى أقفاص من الجريد ويحاسب العمال على عدد الأقفاص التى جمعها كل عامل.

الأصناف

لا توجد أصناف محلية من التين الشوكى ولكن توجد ثلاث سلالات محلية أمكن تحديدها وهى:

السلالة الأولى : هى السلالة الأكثر إنتشاراً فى جمهورية مصر العربية، لون اللحم فيها أصفر أو أبيض مصفر، حجم الثمار متوسط تصلح للاستهلاك الطازج، وهذه السلالة تسمى فى بعض المناطق (السلالة الشامية).

السلالة الثانية : لون اللحم أحمر، الثمار ذات حلاوة عالية وحجم الثمرة صغير إلى متوسط وتصلح للاستهلاك الطازج ويطلق عليها اسم (الفراولة).

السلالة الثالثة : لون الثمار فيها قرمزى كثيرة البذور والبذرة صلبة للغاية والثمار حامضية الطعم لا تصلح للاستهلاك الطازج.

وقد إستوردت ثلاث أصناف من التين الشوكى من المكسيك هى:

3 - S. pabelon. 2 - Cristellion 1 - Coperox F1

هذه الأصناف لمعرفة مدى ملائمتها تحت الظروف المصرية.

الشبكة الدولية للتين الشوكي

فى سنة ١٩٩٥م تم عقد الإجتماع الثانى لشبكة التين الشوكى ونظم هذا الاجتماع بالتعاون مع منظمة الأغذية والزراعة وإشتراك جامعة باليرمو بإيطاليا وشارك فى هذا الاجتماع أعضاء يمثلون أربعة عشر دولة هم: بوليفيا – البرازيل – مصر – إسرائيل – إيطاليا – الأردن – المكسيك – بيرو – البرتغال – تركيا – جنوب أفريقيا – تونس – الولايات المتحدة الأمريكية – الأرجنتين – وممثلون عن منظمة الأغذية والزراعة والمدير الإقليمى لبرنامج الغذاء فى الشرق الأوسط وأوروبا وقد حضر هذا الاجتماع ممثلاً لجمهورية مصر العربية.

هذا الاجتماع ركز على أهمية محصول التين الشوكى لبلاد كثيرة مثل إيطاليا والأرجنتين والمكسيك وتونس وركز على أهمية أفريقيا وضرورة الاهتمام بتحسين وتنمية زراعة التين الشوكى فى دول شمال وشرق إفريقيا، ورحب باشتراك دول جديدة وعلى الأخص مصر والأردن وتركيا، وركز أيضًا على أهمية مصر فى هذا المجال وضرورة الإهتمام بها لما لها من مكانة كبيرة من الناحية الزراعية وأوصى بضرورة أن يكون لمصر منسق دائم ضمن أعضاء شبكة التين الشوكى لأن هذه الزراعة يمكن أن تساهم فى زيادة دخل المزارعيين وحل كثير من المشكلات الغذائية والتصحر والبطالة حيث إنه يمكن باستثمارات قليلة زراعة مساحات كبيرة يستغل فيها طاقة الشباب مما يساهم فى حل مشكلة البطالة كما أنها تعتبر من أهم الزراعات التى تقوم عليها المراعى لتوفير العلف الحيوانى حيث أن ألواح التين الشوكى تعتبر ذات قيمة غذائية عالية ويمكن أن تصلح لتغذيةالماعز والجمال ودلت الأبحاث على أنها تلعب دوراً فى زيادة إدرارها للبن ونسبة اللحم.

وتم إلقاء بعض الأبحاث الهامة عن التين الشوكى وأهميته فى مكافحة التصحر والإستفادة من الأراضى الفقيرة والمناطق الجافة وشبه الجافة والمساهمة فى حل مشاكل الغذاء وقلة مصادر الغذاء حيث إنه يحتاج إلى كمية مياه قليلة وتسميد قليل ويتحمل نسبة من كلوريد الصوديوم ويعتبر التين الشوكى من مصادر الغذاء الرئيسية ذات القيمة الغذائية العالية للدول النامية مثل بوليفيا كما أنه يمثل دخل مرتفع للمزارعين فى جزيرة صقلية كما أنه يعتبر أهم نباتات المراعى فى تونس.

القيمة الغذائية والاقتصادية للتين الشوكي

التين الشوكى ذو قيمة غذائية كبيرة حيث تحتوى على:

٨٠,٣٤٪ رطوبة، ١٩,٦٦٪ مواد صلبة عبارة عن: ١٣,٤٠٪ سكريات، ٠,١٨٪ حموضة، ٠,٩٨٪ بروتين، ٠,٢٣٪ دهون، ٢,٧٩٪ ألياف، ٠,٤٠٪ رماد.

أ - تستخدم فى الاستهلاك الطازج للثمار.

ب - الاستخدام مصنعا كعصير أو مربى.

جـ - تخمير العصير وتحويله لمشروبات روحية.

د - إستخراج ألوان ومكسبات طعم صناعية منها.

البــــذور

من الدراسات وجد أنها تحتوى على: ١٦,٦٪ دهون، ٤٩,٦٪ ألياف، ٣٪ مادة جافة، كما وجد أن المادة الجافة للبذور تحتوى على:

٦٧,٦ ملجم صوديوم، ١٦٣ ملجم بوتاسيوم، ١٦,٢ ملجم كالسيوم، ٧٤,٨ ملجم منجنيز، ١٥٢ ملجم فوسفور، ٩,٤٥ ملجم حديد، ١,٤٥ ملجم زنك، ٠,٣٢ ملجم نحاس فى كل ١٠٠ جم من المادة الجافة.

لذا فإن أهم استخدامات البذرة الحالية هى عصير البذور لاستخراج الزيت حيث أثبتت الأبحاث أنها تنتج زيتاً عالى الجودة، كما يمكن أن تستخدم مخلفات عصر البذرة فى عمل أنواع من الكسب الذى يستخدم فى تغذية الحيوان.

القشرة

تمثل القشرة حوالى ٤٠ - ٤٥٪ من إجمالى وزن الثمرة ويمكن الاستفادة منها فى تحضير بعض المنتجات الهامة مثل بعض أنواع السكريات حيث تحتوى على نسبة عالية من السكر تصل إلى ١٠٪ وكذلك يمكن استخدامها فى إنتاج الكحول والجلسرين والخل وحامض الخليك.

الألـــواح

أ) تستخدم فى تصنيع بعض مستحضرات التجميل.

ب) الألواح فى أطوار نموها الأولى تستخدم كغذاء للإنسان حيث تستهلك كخضروات طازجة أو مطبوخة فى بعض البلدان مثل المكسيك.

جـ) يعتبر من أهم استخدامات الألواح حالياً هو زراعة التين الشوكى كمراعى لتغذية الإبل والأغنام عليها وبذلك تساهم فى حل مشكلة توفير الأعلاف وزيادة الثروة الحيوانية من اللحوم والألبان، ففى تونس على سبيل المثال يزرع حوالى ٥٠٠٠٠ هكتار سنة ١٩٩٦مكمراعى للأغنام والإبل حيث وجد أن الهكتار الواحد ينتج حوالى ٢٠ - ٥٠طن فى السنة والألواح تحتوى على:

٩١,٥٪ ماء، ١٢٠٪ بروتين، ٢,٧٪ دهون، ١٤,٣٪ رماد، ١٢,٩٪ ألياف، ٥٨,١٪ كربوهيدرات، ٩,٨٪ ملجرام/ ١٠٠جم فيتامين ج ٢٩,٨ملجم/ ١٠٠جم كاروتين.

د - تربية حشرة القرمز لإنتاج الصبغة الحمراء (حمض الكرمينك).

مما سبق تتضح الأهمية للتوسع فى زراعة التين الشوكى وثبت أن جميع أجزاء النبات يمكن استخدامها فى التصنيع.

أهم أنشطة الشبكة الدولية للتين الشوكي

* إقامة النظام الأساسى لتبادل المعلومات والأبحاث لأعضاء شبكة التين الشوكى واتفق على أن يكون نظام التبادل هو استخدام قنوات E-mail إلى جانب نظام الفاكس والبريد الجوى العادى وذلك لتبادل المعلومات والأبحاث والأنشطة على المستوى الدولى.

* الإتفاق على أن تصدر مجلة باسم Cactus Netnews Letter وتصدر مرتين فى العام.

* تمويل الأبحاث الإقليمية المحلية ونظام تبادل العلماء.

* إقتراحات لكيفية جمع البيانات الأساسية عن اقتصاديات وتسويق ثمار التين الشوكى.

* اقتراحات عن وسائل تجميع المصادر الوراثية للتين الشوكى.

مساحات واسعة من التين الشوكى بنظام دقيق وعلى مسافات زراعة منتظمة حيث تزرع فى صفوف بين الصف والآخر ٧م والصف يحتوى على سطرين متقاربين من الأشجار بينهما ١ - ٢م وبين كل نبات والآخر ٤ - ٥أمتار وبذلك تصبح النباتات كلها لها فرص مناسبة للنمو والإثمار ومعرضة للإضاءة الجيدة ويمكن خدمتها ميكانيكيًا بسهولة ويمكن الزراعة على الأمطار أو عند الضرورة تستكمل احتياجاتها بطرق الرى الأخرى وتوجد مساحات كبيرة جديدة قائمة على نظام الرى بالتنقيط ويلاحظ أن المحصول يكون الناتج بحالة جيدة حيث يتم جمعه وتعبئته.

مراحل إعداد وتعبئة ثمار التين الشوكي

يوجد محطات إعداد وتعبئة ثمار التين الشوكى ويتلخص عمل هذه المحطات فى تجميع ثمار التين الشوكى من الحقول ثم تحفظ فى صناديق ذات طبقة واحدة فى مخازن مبردة أو ثلاجات يمكن حفظها بهذه الطريقة لمدة تتراوح بين ١ - ٢شهر ثم تأتى إلى محطات التعبئة حيث تمر على سير ويتم فرز الثمار التالفة أو التى بها عيوب ظاهرة (فرز أولى) ثم تمر على مجموعة فرش دواره جافة وذلك لإزالة الأشواك الموجودة على الثمار ثم تمر على السير مرة أخرى وعلى جانبى السير يقف عمال يقومون بفرز نهائى للثمار ثم تدريجها إلى أحجام مختلفة ثم تعبأ الثمار فى صناديق بلاستيك بها تجاويف توضع بها الثمار والصندوق يسع من ١٦ - ٢٤ ثمرة ثم يوضع على الثمار العلامة المميزة للمنتج ثم تغلف الصناديق ويوضع عليها العلامات التجارية لمحطة التعبئة وكل ٤٠٠ صندوق يتم تغليفهم آلياً بشريط عريض من البلاستيك المخرم ويصبح بعد ذلك معد للنقل أو الشحن بواسطة السيارات التى تقوم بنقلها إلى ميناء التصدير أو إلى الأسواق، وتبلغ طاقة محطة التعبئة تبلغ من ٥إلى ٦اطنان يومياً، ويبلغ سعر الكيلو جرام من التين الشوكى سنة ١٩٩٥/ ١٩٩٦ فى أسواق أيطاليا حوالى ٣,٠ - ٣,٥دولار امريكى.

* تدعيم الإشتراك الإيجابى فى شبكة التين الشوكى للإستفادة من الإبحاث والمطلوبات المتاحة إليها للنهوض بهذا المحصول فى مصر.

* التعاون مع الشبكة فى تجميع الأبحاث الخاصة بالتين الشوكى وكذلك المعلومات المختلفة المتعلقة بالتين الشوكى والعمل على تبادلها مع الشبكة.

* عمل مشروع للنهوض بزراعة التين الشوكى والإستفادة من إستعمالاته المختلفة.

تتلخص أهم نقاط المشروع فيما يلى:

*حصر وتصنيف للسلالات المختلفة من التين الشوكى الموجودة فى مصر.

* العمل على استيراد أصناف جديدة من التين الشوكى تتميز باستخدامات مختلفة مثل أصناف المراعى والأصناف الأخرى التى تتميز بثمار كبيرة الحجم تنضج فى مواعيد مختلفة.

* الإهتمام بالأبحاث الخاصة بإنتاج التين الشوكى خلال الشتاء لزيادة الطلب عليه خلال هذه الفترة وارتفاع أسعاره فى الأسواق الأوروبية.

وقد أمكن إدخال ثلاثة أصناف من التين الشوكى من المكسيك ثم زراعتها فى مزارع أمهات فى مناطق مختلفة على أن يتم حصر وتصنيف لسلالات التين الشوكى فى مصر.

إنتاج ثمار تين شوكي خالية من البذور

* تم استخدام الرش ببعض المواد الهرمونية فى الحصول على ثمار خالية من البذور مثل بمادة الجبرالين على صورة (جبرالات البوتاسيوم) بتركيزات مختلفة تبدأ من ١٠٠ - ٥٠٠٠جزء فى المليون.

* أمكن إنتاج ثمار تين شوكى عديمة البذور بالتوالد البكرى وتم إنتاج ثمار

عديمة البذور يتراوح وزن الثمرة من ٤١ – ٩٣٪ من وزن الثمار الملقحة حسب الهرمون المستعمل.

وقد اجري البحث لدراسة النقاط التالية

أ) تاثير موعد خصى أزهار التين ورشها بمحلول الجبرالين بتركيز ١٠٠ جزء فى المليون على وزن الثمار الناتجة بالتوالد البكرى وعلى موعد نضجها.

ب) تاثير تركيز الهرمون على وزن الثمار والنسبة المئوية للب وموعد النضج وخصائص الثمار من جهة نسبة الرطوبة ونسبة السكريات الكلية والبكتين الذائب.

أهم نتائج البحث

١ – كانت هناك زيادة فى وزن الثمار وتبكير فى النضج كلما قارب موعد خصى الأزهار ورشها بالهرمون من موعد تفتحها.

وكانت الثمار الناتجة من معاملة الإزهار بالجبرالين قبيل التفتح بيوم واحد هى أكبر الثمار وزناً وابكرها نضجاً.

٢ – تأثر موعد نضج الثمار الناتجة بالتوالد البكرى بتركيز الجبرالين حيث زادت سرعة نضج الثمار بحوالى ثلاثة أسابيع بزيادة تركيز الهرمون من١٠٠ – ٥٠٠٠ جزء فى المليون.

٣ – زاد وزن الثمار العديمة البذور (التى نتجت بالتوالد البكرى) بزيادة تركيز الجبرالين ولكنها تقل فى الحجم والوزن مهما زاد تركيز الهرمون.

٤ – لم تتأثر نسبة الرطوبة أو نسبة اللب أو السكريات الكلية أو البكتين الذائب بزيادة تركيز الجبرالين حتى تركيز ٥٠٠٠ جزء فى المليون.

٥ – كانت الثمار الناتجة من التلقيح الطبيعى (بدون خصى أو استعمال الهرمون) أقل احتواء على الرطوبة وأكثر ارتفاعاً فى السكريات الكلية.

البـــن

Coffee, Coffee tree (بالإنجليزية)

Kaffeebaum (بالألمانية) Cafeier, Cafe (بالفرنسية)

Caffe (بالإيطالية) Kohii (باليابانية) Cafe (بالبرتغالية)

Kafe (بالبلغارية) Cafeto, Cafe (بالاسبانية)

Coffea arabica, L. (باللاتينية)

Cafetichino (بالصومالية)

Fam : (Rubiaceae) العائلة البنية (الروبية)

الموطن الأصلي :

البن أو البن العربى أو القهوة موطنها الأصلى أثيوبيا (الحبشة) فى جنوب شرق أفريقيا، واستعملت فى هذه البلاد منذ زمن طويل، ونقلت زراعته إلى اليمن ثم الجزيرة العربية منذ ٥٠٠ سنة مضت، ثم دخل النبات أماكن أخرى فى المناطق الإستوائية ووصل سيلان وجاوة عام ١٧٠٠م، ثم انتشرت زراعته فى المناطق الحارة الرطبة مثل الهند الشرقية والغربية والبرازيل، ويقدر الآن محصول البن البرازيلى بنصف إنتاج العالم من البن، كما تنتج بعض دول أمريكا اللاتينية كميات لابأس بها من محصول البن.

والقهوة مشروب عالمى ليس فى ذلك منازع إذ توجد منتشرة فى جميع أنحاء العالم، وتشير قصة اكتشاف القهوة إلى راعى أغنام يمنى لاحظ أن أغنامه التى ترعى فى منطقة نمو النبات تنشط وتمرح كثيراً على غير عادتها فدعته هذه الملاحظة إلى محاولة أكل النبات الذى ترعاه أغنامه ثم جرب مشروبه المغلى وشعر بالحركة والنشاط عندما أكل بذورها، وكان هذا هو أول اكتشاف لنبات البن. ويقال أن مشروبها قد قدم إلى سيدنا محمد عليه الصلاة والسلام.

الوصف النباتي

شجرة البن شجرة معمرة دائمة الخضرة قائمة جميلة قد يصل إلى ١٠ متراً ارتفاعاً، مستديمة الخضرة، والأوراق بسيطة ناعمة، الأزهار بيضاء اللون فى عناقيد فى آباط الأوراق قصيرة الأعناق جداً وينتج عن الأزهار ثمار لبية بداخلها بذرة أو بذرتان تحاط كل بذرة بمادة لحمية وغشاء رقيق شفاف، البذور لونها أخضر وتثمر الشجرة ثلاث مرات سنوياً.

وتتدرج الثمار فى اللون من الأخضر إلى الأصفر إلى الأحمر القانى أو القرمزى ويزرع من البن العربى حوالى ١٥ صنفاً ومن أهمها البن اليمنى.

العادات الشعبية والقهوة

يعتقد الأفريقيون أن تناولهم لمشروب القهوة يعتبر رمزاً لتوليد المحبة بينه، وإن تناول شخصين لثمرة واحدة يؤلف بينهما.

وتنتشر عادة مضغ ثمار البن الجافة بين المسافرين فى رحلات طويلة، وفى جو حار ويقال أنها تساعد كثيراً على مقاومة تأثيرات الحرارة المرتفعة والجفاف، خاصة وإن الثمار الناضجة لتلك الأنواع حلوة الطعم.

أنواع البن

يحتوى الجنس كوفيا (البن) على حوالى ٢٥ نوعاً ثلاثة منها فقط ذات أهمية تجارية هى «البن العربى» وموطنه الحبشة وهى مصدر ٩٠٪ من الاستهلاك العالمى لهذا النوع من البن، وهناك بن الكونجو، والبن الليبيرى، وموطنه الساحل الغربى لأفريقيا وهو أردأ الأنواع.

١ - *البن العربي*:

مصدر ٩٠٪ من استهلاك العالم، وهو شجيرى جميل أو شجيرة صغيرة يصل طولها حتى ١٠ أمتار، الأوراق ناعمة دائمة الخضرة تحمل فى أزواج، الأزهار بيضاء شفرية تشبه النجمة، توجد متجمعة فى آباط الأوراق، الثمار لبية لحمية صغيرة يتحول لونها من الأخضر إلى الأصفر ثم الأحمر أو القرمزى، وتعرف الثمار

أحياناً بالكرين، وتغطى البذرة الخضراء بغشاء رقيق، تقطف الثمار بمجرد النضج، وتقشر وتستخرج البذور وتجفف وتحفظ فى المكان المناسب بعيداً عن التلوث والرطوبة لحين الاستعمال.

٢ - بن الكنغو:

نبات أكبر وأضخم، ذو أوراق غليظة، وافر المحصول أكثر إحتمالاً للأجواء المختلفة، لذا يمكن زراعته فى أماكن كثيرة ويستوطن منطقة الكونغو بأفريقيا، وينتشر فى غيرها، ولا يرقى فى الجودة إلى مرتبة البن العربى.

٣ - *البن الليبيري*:

موطنه الساحل الغربى لأفريقيا، نوع كبير يصل ارتفاعه إلى أكثر من١٥م، النبات أضخم وأقل تعرضاً للأمراض، ويخلط بأنواع أخرى أجود منه لرداءة طعمه ورائحته.

البيئة المناسبة لنمو البن

* يجود فى المناطق الرطبة وشبه الرطبة وفى المناطق الحارة والدافئة وقد يحتاج إلى رى تكميلى مع زيادة الجفاف.

* تمتاز نمواتها الخضرية والزهرية عندما تزرع فوق سفوح الجبال والهضاب المدرجة التى تقع بين خطوط العرض ٢٥° شمالاً وجنوباً، نظراً لقلة درجة الحرارة.

* نباتات البن حساسة جداً للتقلبات الجوية خاصة الإنخفاض المفاجئ فى درجة الحرارة وحدوث الصقيع خاصة خلال بدء التزهير، ودرجة الحرارة المثلى للنمو الخضرى والزهرى تقع بين ١٦ - ٣٠°م والرطوبة النسبية الجوية بين ٧٥ - ٨٥٪.

* كما أنها تتحمل الصيف البارد وأقل تحملا لدرجات الحرارة المرتفعة جداً وتعتبر نباتات البن من نباتات النهار الطويل لأن الفترة الضوئية من ١٢ - ١٨ ساعة يوميًا تعمل على نشاط النمو الخضرى وسرعة التبكير فى النمو الزهرى ونضج الثمار لأصناف مختلفة من البن البرازيلى.

* الزراعة الكثيفة لشجيرات البن ضرورية وهامة لرفع الرطوبة الجوية بين النباتات مما يشجع النمو الزهرى والنضج الثمرى فيرتفع الإنتاج البذرى، وقد يسبب الظل فى بعض المناطق بعض التحسن فى نكهة القهوة بينما الزراعة الواسعة تعمل على رفع درجة الحرارة بين النباتات مما يسبب موت الكثير من الأزهار وقلة العقد للثمار، ولذا يفضل التظليل الجزئى حيث انه يقلل حدة الرياح، وكثافة ضوء الشمس من الأوراق وأيضاً تقليل فقد الماء بالنتح.

* تجود زراعة شجيرات البن فى معظم الأراضى الزراعية إلا انها تفضل التربة الخفيفة الصفراء الحامضية (التى تقل فيها نسبةالحموضة عن ٧).

* ويفضل أن تكون التربة مغطاة بأوراق الأشجار لزيادة احتفاظ التربة بالرطوبة داخلها وزيادة الدبال والمادة العضوية المتحللة بها، كما أنها تقلل التعرية أيضاً.

التكاثر

* تتكاثر شجيرات البن بالبذور ويفضل زراعتها خلال الربيع وخاصة شهرى مارس وأبريل فى أرض المشتل - على أن تختار البذور من الأشجار الممتازة.

* تزرع البذور فى أحواض المشتل، تحت الظل وعلى مسافة ٢٠ - ٣٠سم من بعضها فى الخط وبعمق حوالى ١سم - على أن توضع البذور داخل الجور (٢ بذرة) فى الثلث العلوى من الخط، حيث تنبت بعد ٦ - ٧أسابيع إذا ظلت التربة رطبة، وبعد ١٢ - ١٨شهراً من ظهور البادرات تنقل الشتلات إلى المكان المستديم.

* طريقة التكاثر الخضرى التى تعطى نتائج مشجعة واقتصادية هى استخدام العقل الورقية التى تؤخذ من الفروع الساقية القائمة.

* يكون تجذير العقل المأخوذة من الأفرع الطرفية للنباتات الحديثة أفضل من أى عقل أخرى، ويفضل أن تؤخذ العقل عندما يبدأ الخشب فى التصلب عند قاعدة الفروع وتستبعد القمة الغضة، وتعطى العقل بطول عقدة واحدة - والتى تقطع عند اتصالها بالساق أسفل عقدتين ورقيتين نتائج طيبة، ووجود الأوراق على الجزء

أعلى سطح التربة هامة جداً للتجذير الجيد والنمو مع خروج الجذور، ويسرع المعاملة بأندول حمض البيوتريك من التجذير.

* وأفضل وسط للتجذير كان عبارة عن الرمل الخشن مخلوطاً بالبيت موس بنسبة ١ : ٢.

* يجب ألا تصل الشمس مباشرة إلى العقل، وتكون نسبة الرطوبة حوالى ٩٠٪ وتعتبر الرطوبة العالية مع تقليل الإضاءة ضرورية لمنع انفصال الأوراق التى على العقل، ويعتبر الصرف الجيد لوسط التجذير مهم جداً.

* التجذير بطئ نسبيًا وقد يبدأ بعد شهرين، وتصل نسبة النجاح حوالى ٧٥٪ فى حوالى ٤ - ٦شهور وقد تتكون حلقة من الكالوس حول قاعدة العقلة فى حوالى ٥ - ٦أسابيع بعد وضع العقل.

معدل الزراعة

يحتاج الفدان الواحد إلى ٤٠٠٠شتلة عمرها عام واحد على الأقل، وتنتج من ١,٥ - ٢كجم بذور تامة النضج والتكوين من أمهات قوية النمو مرتفعة المحصول الثمرى والإنتاج البذرى لنبات البن.

طريقة الزراعة

فى حالة الأراضى مستوية السطح يمكن تخطيطها إلى خطوط عرضها ١٥٠سم عميقة المجرى، على ان توضع الشتلات داخل حفر عمقها ٢٥سم وعرضها ٥٠سم وعلى أبعاد حوالى ١٠٠ سم وتحفر الجور قبل الزراعة بعدة أسابيع وتترك للتهوية مدة ثم تملأ، ويفضل ان تخلط بالمواد العضوية المتحللة، ثم يعمل حفر جديدة.

أما بالنسبة لمسطحات سفوح الجبال والهضاب المرتفعة فيمكن زراعتها فوق مدرجات كنتورية على أن تكون المسافة بين كل شجيرة وأخرى حوالى ١٠٠سم، وفى المنحدرات الخفيفة قد تزرع على هيئة سور يتكون من ٢ أو ٣خطوط متباعدة عن بعضها.

وفى حالة التحميل والزراعة بين أشجار المانجو أو الموالح فتجهز الجور بنفس الطريقة على مسافات ٢,٥م بين الأشجار المستديمة السابقة وتزرع الشتلات.

جمع المحصول الثمري

يبدأ جمع الثمار مكتملة النضج عندما تصبح ذات لون أحمر داكن أو أحمر مسود بعد ٣سنوات من زراعتها - إلا أن الإنتاج الاقتصادى يكون مجزيًا بعد ٥سنوات من الزراعة المستديمة.

وتستمر الشجيرات فى إنتاج الثمار حتى تبلغ أكثر من ربع قرن، وإنتاج الشجيرة الواحدة من الثمار حوالى ٥ - ٣٥كجم من الثمار الطازجة تبعًا للعمر والصنف المزروع.

إعداد بذور البن

تجمع ثمار البن غالبًا باليد عند تمام نضجها، وللحصول على بذور البن تنزع من علبتها أما بواسطة آلات خاصة أو بتركها تجف فتنفصل البذور وحدها، ثم يتم تجفيف الثمار على مناشر تحت أشعة الشمس مباشرة مع استمرار تقليبها.

وقبل تصدير البن يتم تجهيزه بقتل الجنين حتى لا تستنبت بذوره فى مناطق أخرى غير مناطق زراعته التى تحتكر تجارته، وتحمص البذور لتصبح هشة يمكن طحنها وفى عملية التحميص تحدث تغييرات كيميائية كثيرة تعطى طعم ونكهة القهوة المطلوبين وتنتج الرائحة من وجود زيت يعرف بزيت الكافيول Caffeol oil ينتج أثناء عملية التحميص وهو من الزيوت الطيارة المسئولة عن أعطاء البن مذاقه المشهور، علمًا بانه قبل تحميص البذور يزال غلاف الثمرة واللب المحيط بالبذور، وبعد التحميص تعطى البذور اللون البنى الشهير ورائحتها المميزة.

تحضير القهوة

بذور البن المحمصة المطحونة هى ما يطلق عليه القهوة أو القهوة السوداء، التى تجهز للشرب بالعديد من الطرق تبعًا لأذواق شاربيها وعاداتهم، ففى تركيا على سبيل المثال يخلط البن المطحون بالسكر ويؤكل، كما أن هناك القهوة التى انتزع منها قلويد الكافيين، وفى الجزيرة العربية تفضل القهوة العربية التى يضاف إليها

الهيل بكميات كبيرة، هذا بالإضافة إلى العديد من التوابل كمكسبات للنكهة، وأن كان الفعل أو النشاط الرئيسى للقهوة هو تنبيه الجهاز العصبى المركزى وتنشيط الدورة الدموية وتنظيم ضربات القلب، مما يعمل على توسيع الأوعية الدموية فى النهاية.

وقد يضاف إلى المطحون حبهان (Cardamom) أو مستكى (Mastich) أو مواد أخرى تكسبها الطعم المطلوب.

الاستعمالات والتأثير الطبي

* تحتوى بذور القهوة على قلويد الكافيين Caffeine بنسبة ١ - ٢٪ وتانين Tannin بنسبة ٣ - ٥٪ وزيت ثابت Fixed oil بنسبة ١٠ - ١٣٪ وتريجونللين Trigonelline بنسبة ٢٥٪ وبروتين Protein بنسبة ١٠ - ١٢٪، وسكر جلوكوز.

* يتوقف تأثير القهوة على ما تحتويه من مادة الكافيين التى تؤثر على الجهاز العصبى المركزى والكلى والجهاز التنفسى والقلب، كما هو الحال فى مشروب الشاى، ولكن مشروب القهوة يحتوى على زيت الكافيول الذى يرجع إليه كثيراً من المؤثرات الضارة للقهوة.

* يحتوى فنجان القهوة على حوالى ١٠٠مليجرام من قلويد الكافيين كما يوجد هذا القلويد أيضًا فى مشروب الكوكاكولا وفى أقراص الأسبرين بنسب متفاوتة.

* مادة الكافيين بنسب بسيطة تعتبر منبهة للجهاز العصبى المركزى وزيادتها بالجسم عن مقدار ٢٥٠ مليجرام فى اليوم تسبب اضرارًا بليغة اهمها الرعشة وفقدان الشهية وخفقان القلب مع زيادة النبض وإدرار البول بغزارة وإضطرابات معوية يختلف مظهرها بين الإسهال والإمساك ثم ضيق فى التنفس لأقل مجهود وضعف فى القوة الجنسية، لذا يجب الاعتدال تمامًا فى شرب القهوة.

* تناول ثلاث فناجين من القهوة وزجاجة كوكاكولا وقرصان من الإسبرين فى اليوم يعطى الجسم ما يقرب من ٥٠٠مليجرام من مادة الكافيين، وهذه الكمية تساوى ضعف الجرعة الطبيعية التى يتقبلها الجسم دون حدوث اضرار.

* قد امتلأت الأسواق بنوع من البن قد فصل منه مادة الكافيين Decoffeinized coffee يحضر بعد استخلاص هذه المادة كلياً أو جزئياً فيحتفظ بطعم ورائحة القهوة دون أن يكون له تأثير مادة الكافيين الضار الذى ينتج من الإسراف فى تناول القهوة يومياً.

* كما أن المستخلص المائى أو الكحولى لبذور البن قد يستخدم فى بعض الصناعات الغذائية ومنتجات الألبان، وفى عمل المشروبات الكحولية وفى صناعة الحلوى والزبادى والجيلى والشيكولاته.

* المادة الرئيسية من قلويد الكافيين قد تدخل فى تركيب الأدوية لفائدتها فى إدرار البول ولتقوية القلب وعضلاته وتنبيه الأعصاب وتهدئتها، كما يزيل التعب العضلى نوعًا ما ويفيد المصابين بانخفاض ضغط الدم، ولكن يجب أن تمنع القهوة عن المصابين بمرض داء النقرس، الأرق الشديد، الرمل الكلوى، البولى، زيادة الضغط الدموى، أمراض المعدة والصفراء والكبد وماشابه ذلك وخصوصاً أمراض القلب.

البن في الطب الشعبي

جاء فى تذكرة «داود الأنطاكى» عن البن ما يلى:

«البن ثمرة لشجرة باليمن وقد جربت لتخفيف الرطوبات والسعال البلغمى والنزلات وفتح السدود وإدرار البول، وقد شاع أسمه الآن بالقهوة إذا حمص وطبخ وهو يسكن غليان الدم وينفع فى أمراض الجدرى والحصبة، ولكنه يجلب الصداع ويورث السهر وربما أفضى إلى الماليخوليا».

الشـــاي

Tea (بالإنجليزية)

Chá (بالبرتغالية) Cha (بالاسبانية)

Thé (بالفرنسية) Té (بالإيطالية)

Cháy (بالبلغارية) Tsubaki (باليابانية) Tee (بالألمانية)

Camellia sinensis (باللاتينية)

Or (Thea Sinensis)

Fam : (Theaceae) العائلة الشايية

الوصف النباتي الموطن الأصلي :

الشاى مشروب واسع الإنتشار فى العالم كله، عرفت أوراقه منذ قديم الزمان فى الصين ثم انتشرت زراعته فى اليابان وجاوه والهند وسيلان، ثم أدخل استعمال الشاى فى أوروبا ثم باقى القارات حتى أصبح مشروباً عالمياً.

الشاى نبات شجيرى النمو، مستديم الخضرة يتراوح فى الارتفاع من١ – ١,٥ متر، الأوراق رمحية الشكل جلدية القوام مسننة أو مموجة الحواف تحتوى على العديد من الغدد الزيتية، الأزهار إما وردية أو بيضاء مصفرة، وفردية تخرج عادة من آباط الأوراق، والثمار علبية.

نبات الشاى المنتشر فى العالم الآن (المناطق الإستوائية والحارة) هو الشاى الهجين الناتج من النوع الحقيقى C.sinensis، والمهجن من الصنف C.S. var Assamica الذى يتبع نفس الجنس والنوع.

يمكن لورقة الشاى أن تبلغ حوالى ٣٠سم طولاً، كما أن نبات الشاى البرى قد يصل طوله إلى ١٠ متر.

الموطن الأصلى للشاى آسام بالهند والصين وقد ارتبط الشاى بالبلد الأخير منذ القدم، وتأتى كلمة شاى الإنجليزية «تيه» وهى صينية دارجة تستخدم بدلاً من كلمة «شاى» الذائعة الإنتشار.

تجمع أوراق الشاى ثلاث مرات فى السنة فى أوقات النمو الخضرى أى فى الربيع والصيف والخريف ذلك إبتداء من العام الثالث من عمر النبات.

هناك نوع من الشاى اسمه شاى بارجواى Paragway tea أو ماتى Mate واسم النبات العلمى ilex Paraguariensis التابع للفصيلة Aquifoliaceae، وينمو هذا النبات بريا بجنوب البرازيل والبراجواى والأرجنتين، كما يزرع اليوم بدرجة كبيرة، ويرجع استعمال شاى بارجواى إلى عصر قديم وأصبح اليوم مشروبا له انتشار عالمى.

الشجرة دائمة الخضرة والأوراق بيضية طولها (١٠ – ١٢,٥سم) وحافتها مسننة، تحتوى الأوراق على ٠,٥ ٪ شايين وهو عطر طيار وبعض الدباغ، لون شاى البارجواى أخضر ورائحته مقبولة وطعمه مر قليلاً أقل قابضية من الشاى، وله خاصية منعشة ومنبهة، وهو مشروب الملايين فى أمريكا الجنوبية.

أوراق الشاى هى الجزء المستعمل منه تختلف فى جودتها بالنسبة للنبات الواحد على حجمها وموقعها على النبات، فالأوراق الصغيرة التى توجد فى برعم الأفرع تنتج أجود أنواع الشاى نكهة ولوناً، وكلما كبرت الورقة كلما قلت جودتها لأن أليافها الخشبية تكثر وعصارتها تقل، وكذلك كلما تدرجنا بالنبات من أعلى إلى أسفل نجد الأوراق أكبر وعصارتها أقل وأليافها أكثر، وبذلك تقل جودتها.

الزراعة

يزرع الشاى بالبذرة أو بالعقل التى تؤخذ من شجيرات ناضجة منتخبة وتزرع فى المشتل لمدة عام تنقل بعده إلى الأرض المستديمة، تحتاج شجيرة الشاى إلى بعض التقليم حتى لا يتعدى طولها الطول المناسب لعملية الجمع وزيادة التفريع الجانبى.

الجمع

يتم جمع النموات السريعة التى تتكون من ساق يحمل برعماً وعدة أوراق وتحتاج عملية الجمع إلى أيد لها خبرة فى عملية الجمع وعادة يتم قطف البراعم والورقتين المجاورتين لها.

تجهيز الشاى

يتم جمع السلال المحتوية على نموات الشاى السريعة إلى مصنع التجهيز

حيث يتم فرد الشاى فى طبقات رقيقة على شباك من السلك أو الخيش ونشرها فى الشمس المباشرة لإجراء تجفيف أولى للتخلص من الماء الزائد ويشاهد فيه تجعد الأوراق والتفافها.

بعد ذلك تنقل أوراق الشاى إلى التجفيف الصناعى على درجة ٦٠°م حيث تفتت الأوراق بالبخار لإيقاف عملية التخمر أو النشاط الأنزيمى حيث يصبح لونها داكناً بعد جفافها وتكون ما يسمى بالشاى الأخضر Green Tea.

عند الرغبة فى الحصول على الشاى الأسود (الأحمر) فيتم وضع الشاى فى آلات دوارة بعد جفافه فى المنشر حيث يتم تفتيت الأوراق الجافة إلى أجزاء صغيرة يتم نخلها بحيث يفصل القطع الصغيرة ويتم تخميرها (Fermentation) بتدفئة الأوراق ويصبح لونها داكناً جداً، بعد حدوث تحول فى تركيب المواد القابضة به، عند ذلك يتم نقل الشاى إلى الأفران الخاصة للتجفيف.

قد يستخدم الشاى كخليط بين أنواع الشاى الأخضر والأسود أو يستخدم معطراً بإضافة بعض النباتات العطرية مثل النعناع أو البردقوش أو أزهار الياسمين.

أو يجهز الشاى الأحمر بترك الأوراق بعد جمعها فى مناشر حتى تذبل ثم تلف الأوراق بطريقة خاصة تساعد على تكسير الألياف والخلايا فيسهل استخراج مكوناتها الفعالة عند عمل مشروب الشاى، ثم تترك على شكل أكوام معرضة للشمس والهواء مدة ١٢ ساعة يحدث خلالها عملية التأكسد أو التخمر، إذ يتحول التانين الذائب الموجود على صورة فلوباتانين Phlobatannin إلى تانين غير ذائب Phlobaphene بفعل أنزيم تييز Theas، وهذا التحول يقلل من الأضرار الناتجة من وجود التانين الذائب فى مشروب الشاى، هذا وأن قلويد الكافيين Caffeine يوجد فى أوراق الشاى الأخضر متحداً مع مادة التانين فى شكل مركب معقد التركيب Caffeine - tannin complex ونتيجة لعملية التخمر والتحول الذى يحدث فى مادة الكافيين ينفصل قلويد الكافيين من المركب وبالتالى تزيد نسبته فى أوراق الشاى الأحمر، ولهذا فإن استعمال الشاى الأحمر أفضل بكثير من استعمال الشاى الأخضر من الناحية الصحية.

عند عمل الشاى (الصحى) أو ما يعرف بالشاى (الكشرى) فى مصر يوضع الشاى على ماء تم غليانه فيتم استخلاص نسبة معقولة من القلويدات وكذلك الزيت الطيار ويصبح للشاى تأثيراً منبهاً مقبولاً ومذاقاً ورائحة مميزتين، أما إذا أضيف الشاى وتم غليه مع الماء لفترة فإن الحرارة تزيد من ذوبان التانينات (المواد القابضة) التى تجعل مذاق المشروب مراً قابضاً للأغشية المبطنة للحلق، كما يفقد الشاى صفاته المرغوبة.

زيت بذور الشاي (Tea Seed Oil) :

تحتوى البذور على ٥٨ – ٦٠٪ زيت، وهو مشابه لزيت الزيتون، ويمكن الكشف عنه إذا وجد مختلطاً بزيت الزيتون أو أى زيت أخر حتى لو كانت نسبته بها تتراوح ما بين ٥ – ١٠٪ بما يسمى بأختبار (Fitelson test).

ثوابت زيت بذور الشاي

م	الثوابت	التقدير العام
١	معامل الإنكسار عند ٢٥°م	١,٤٦٧ – ١,٤٦٩
٢	الرقم اليودى	٨٣ – ٨٩
٣	التتر	٢٢
٤	رقم التصبن	١٩٣ – ١٩٦

المكونات الفعالة

وتحتوى أوراق الشاى على قلويد كافيين Caffeine alkaloid بنسبة ١ – ٥٪ ومادة التانين القابضة Tannin بنسبة ١٠ – ٢٤٪ ومواد قلويدية أخرى بنسب ضئيلة مثل ثيوبرومين Theobromine وثيوفلين Theophylline بمعدل ١ – ١,٥٪، كما تحتوى أوراق الشاى على زيت طيار Volatile oil بنسبة ٠,٧٥٪ وهو الذى يعطيها طعم ورائحة الشاى المميزتين.

الأهمية الطبية للشاي

ويستعمل الشاى طبياً كمنبه Stimulant ومنشط لتأثيره الذى يتلخص فيما يلى:

اولا: تنبيه الجهاز العصبي المركزي

لاحتواء الشاى على قلويد الكافيين Caffeine فإنه ينبه الجهاز العصبى المركزى Central nervous system فيفيد فى حالات الإغماء Fainting والإنهيار العصبى كما يستعمل كمشروب منبه يساعد على التركيز فى التفكير وحضور الذاكرة ويبعد النوم والكسل، ويزيل الشعور بالتعب ولكنه يساعد على سرعة إستهلاك الأنسجة.

ثانيا: تنشيط الجهاز التنفسي

يستعمل مشروب الشاى فى حالات الهبوط العام وضيق التنفس.

ثالثا: زيادة ادرار البول

يساعد مشروب الشاى على زيادة نشاط الكلى فيساعدها على التخلص من الماء الزائد وما يحتويه من أملاح ضارة بالجسم.

الزيت الطيار الموجود بالشاى هو الذى يعطيه طعم ورائحة الشاى الجميلة، ويستخرج الزيت بمجرد إضافة أوراق الشاى إلى الماء الذى يغلى، وإذا استمر الغليان فإنه يتطاير ويفقد الشاى طعمه ورائحته، وفى نفس الوقت فإن زيادة الغليان تساعد على استخلاص المواد القابضة Tannins وهذه غير مرغوبة وكثرة تناولها تؤدى إلى دبغ الأنسجة الداخلية الحساسة للقناة الهضمية فتقلل من عمليتى الهضم Digestion والامتصاص Absorption هذا علاوة على تأثير المواد القابضة الممسك.

وللتخلص من المواد القابضة بقدر الإمكان فى مشروب الشاى يضاف إليه الليمون أو اللبن أو الكريمة أو أى مادة زلالية لأن البروتين الموجود فى هذه المواد يكون مع التانين مركباً غير قابل للذوبان فيصعب امتصاصه، وبذلك يتم التخلص من جزء كبير من المواد التانينية القابضة.

التبغ (الدخان)

Tobacco (بالإنجليزية)

Tabago, Tabaco (بالاسبانية)

Tabako (باليابانية) Tabac (بالفرنسية)

Tabaco (بالبرتغالية) Tabacco (بالايطالية)

Tsigári (بالبلغارية) Rauchen (بالألمانية)

1 - Nicotiana tabacum. (باللاتينية)

2 - Nicotiana rusticum.

Fam : (Solanaceae) العائلة الباذنجانية

الموطن الأصلي :

يسمى التبغ بأسماء عديدة منها «الدخان»، «التتن» و«التمباك»، و«التنباك»، وكلمة «تبغ» مأخوذة من الكلمة الأسبانية (Tabago).

يوجد العديد من النباتات التى تتبع جنس (Nicotiana) ولكن النوعين (N. tabacum) و(N. rusticum) هما أهم الأنواع لاحتوائهما على قلويد النيكوتين (Nicotine) ومشتقاته (Derivatives).

يرجع الفضل فى اكتشاف استعمالات التبغ إلى العالم الفرنسى (چين نيكوت) (Jean Nicot)، الذى ينسب إليه اسم جنس التبغ، أما النوع (Tabacum) فهذه التسمية مشتقة من الأسم الهندى للأنبوبة التى تستعمل فى تدخين الطباق.

يعتقد أن المناطق الحارة فى المكسيك وأمريكا الجنوبية هى الموطن الأصلى لنبات التبغ ولا يعرف أصله البرى على وجه التحديد لأنه دخل الزراعة منذ قرون.

كان الهنود يستعملون التبغ فى طقوسهم الدينية، وانتشر النبات فى أمريكا

الشمالية قبل دخول الرجل الأبيض إليها، ثم ادخلت زراعة التبغ فى أوروبا عام ١٥٥٦م فكان يزرع كنبات زينة ثم لقيمته الطبية.

وقد انتشرت زراعة الطباق فى معظم أنحاء العالم لارتفاع قيمته الاقتصادية، *وأهم الدول المنتجة للتبغ هى الولايات المتحدة الأمريكية وبلغاريا واليونان وتركيا* وإيطاليا ويوغسلافيا وكوبا والمكسيك والهند، وكان يزرع فى مصر وحرمت زراعته منذ (٦٦) سنة تقريباً إلا فى زراعات التجارب والاختبارات العلمية، كما يزرع فى ليبيا.

الوصف النباتي

* نبات التبغ عشب حولى شتوى قوى النمو يتراوح ارتفاعه من ١٢٠ – ١٨٠سم، جذره وتدى وساقه سميكة ضخمة قائمة أسطوانية زغبية تحمل الأوراق بالتبادل والورقة بسيطة جالسة أو تبدو كذلك لامتداد النصل لقرب ساق النبات وإن كانت هناك أنواع معنقة، والورقة رمحية أو بيضية الشكل كبيرة قمتها حادة وحافتها كاملة تعريقها ريشى، ويختلف عدد وأحجام الأوراق على النبات من نوع لآخر بل فى النوع الواحد تبعاً للظروف البيئية السائدة، وقد تنمو نباتات الدخان فى الظل، حيث تؤدى ظروف التظليل إلى إنتاج أوراق ضخمة ورقيقة، ويرجع ذلك لتقليل معدل النتح الذى يعتبر من أهم العوامل فى تكشف الأنسجة الوقائية، الأزهار فى الدخان مفردة وردية أو صفراء أو بيضاء أو قرنفلية اللون تتواجد غالباً فى نورات عنقودية طرفية رحيقية لزجة تقبل عليها الحشرات، وينتج النبات الواحد ما يقرب من مليون بذرة صغيرة الحجم، وتغطى الأوراق والسيقان شعيرات غدية ملمسها لزج وتفرز سائلاً راتنجياً.

* النوع البرى من التبغ أصغر حجمًا من النوع المنزرع وأشد تحملاً منه وإزهاره صفراء.

* الأوراق هى التى تحتوى على المواد الفعالة ولذلك هى التى تستعمل فى التدخين أو للحصول على المواد الفعالة حيث تتكون الأخيرة تتكون أولاً فى جذور النبات ثم تنتقل بعد ذلك إلى الأوراق حيث تبقى بها.

المناخ المناسب

تجود زراعة الدخان فى المناطق المعتدلة بصفة عامة، بين خطى عرض ٥٥°شمالاً، ٤٠°جنوباً، ونبات الدخان عالى الحساسية لعوامل التربة والمناخ، وإن كانت الأنواع المختلفة للدخان تتفاوت فى احتياجاتها البيئية من حيث الضوء والحرارة والرطوبة والأمطار ونوع التربة وغيرها، حيث تؤثر منفردة أو مجتمعة فى الصفات المستخدمة فى تقييم الجودة مثل حجم الأوراق وأشكالها وألوانها ومدى مرونتها وتقصفها وطريقة ترتيب العروق الوسطى بأنصال الأوراق، وجودة إحتراق الأوراق ونكهتها وغير ذلك من العوامل المحددة لأسعار الدخان عالمياً.

فمثلاً، نجد أن ارتفاع نسبة الرطوبة أثناء موسم النمو الخضرى يؤدى إلى إنتاج أوراق أكثر مرونة وأقل تقصفاً على النبات، كذلك فإن إنخفاض درجة الحرارة أثناء الليل خلال فترة النمو الخضرى تؤدى إلى الأسراع فى إزهار النباتات.

أما النهار الطويل (الفترة الضوئية الطويلة) أثناء موسم النمو فيؤدى إلى زيادة محتوى الأوراق من المادة الفعالة وهى قلويد النيكوتين (Nicotine)، كذلك فإن العمليات أو المعاملات الزراعية المختلفة كالتسميد والرى ومواقيت الحصاد وطرق التجفيف وغيرها تؤثر أيضاً فى صفات جودة المحصول الورقى وبالتالى فى أسعاره وتسويقه.

التربة المناسبة

يحتاج الدخان إلى أرض خصبة جيدة الصرف ويجود عادة فى الأرض الصفراء والطينية الخفيفة.

ميعاد الزراعة

يزرع التبغ فى عروتين رئيسيتين هما:

١ – **عروة شتوية** : تزرع البذور فى المشتل فى شهر سبتمبر.

٢ – **عروة صيفية** : تزرع البذور فى المشتل فى شهر فبراير.

التبغ من المحاصيل الحساسة المكلفة التى تحتاج إلى عناية كبيرة فى زراعتها، وبذور اتبغ صغيرة جداً، ولذلك تزرع البذور فى أحواض فى المشتل، ثم تنقل البادرات إلى الأرض المستديمة وتزرع كما يلى:

١ – الزراعة بالمشتل : تزرع البذور فى المشتل اما فى أحواض صغيرة مساحتها ١ × ٣متر أو فى صناديق كبيرة من الخشب، وفى كلتا الحالتين يجب أن تكون أرض المشتل ناعمة جداً وخالية من الحشائش وتزرع بها البذور بعد خلطها بالرمل الناعم حتى يسهل توزيعها، وبعد زراعتها يضغط عليها بلوح من الخشب حتى يتم تثبيتها فى التربة أو ترش برشاشات دقيقة، وفى الجو البارد تغطى الأحواض بأسقف من الزجاج أو القش أو تدفأ صناعياً، ويراعى المشتل بالرى وتنقية الحشائش والتسميد حتى تنمو البادرات بارتفاع ١٠ – ١٥سم أو تكوين أربعة أوراق حقيقية على البادرات فتكون جاهزة للشتل.

٢ – الزراعة بالأرض المستديمة : تجهز أرض المشتل فتحرث مرتين أو ثلاث مرات مع تزحيفها وتنعيمها ثم تخطط بواقع ٨ – ١٠خطوط فى القصبتين ثم تشتل النباتات فى وجود الماء فى جور تبعد عن بعضها ٤٠ – ٦٠سم، أو تبعد ٦٠ – ٨٠سم حسب أصناف التبغ، ويؤدى شتل النباتات إلى توقف نموها فترة قد تصل إلى ١٥يوم، وبعد الزراعة يوالى المحصول بعمليات الخدمة مثل الترقيع والعزيق والتسميد وإجراء عمليتى التطويش والسرطنة.

التقاوي

يحتاج الفدان إلى ٢٥ – ٣٠جرام من البذور تزرع فى المشتل فى مساحة ١٠٠ متراً مربعاً من أرض المشتل الطمية الخفيفة.

التسميد

يتم تسميد الفدان بمعدل ١٠ – ١٥م^{3} من السماد البلدى القديم المتحلل الذى يوضع قبل الحرثة الأخيرة أو قبل التخطيط، وكذلك ٢٠٠ كيلو جرام سوبر

فوسفات الكالسيوم، ٢٠٠كيلوجرام كبريتات الأمونيوم، ١٠٠كيلو جرام كبريتات البوتاسيوم، وتوضع الأسمدة الكيماوية على دفعات أثناء نمو النبات.

التسميد المعدني وعلاقته بنوعية الدخان

تعتمد اقتصاديات نبات الدخان على المحصول الورقى، لذلك كان لعنصر النيتروجين دوراً هاماً فى زيادة إنتاجية وحدة المساحة من محصول الأوراق، حيث يؤدى النيتروجين لبناء البروتينات، وزيادة النيتروجين التسميدى يؤدى إلى زيادة محتوى الأوراق من البروتين وهذا يؤدى إلى تكوين طعم ونكهة قلوية وهى صفة مرغوبة فى أنواع دخان السيجار.

على النقيض من ذلك تماماً فإن زيادة محتوى الأوراق من البروتين فى دخان السجائر غير مرغوب ومضر له، بل أن هذا النوع من الدخان يتطلب أن تكون نسبة السكر إلى البروتين عالية بقصد الحصول على مذاق حلو ودخان قليل الحموضة ويمكن الوصول إلى هذه النتيجة بزيادة معدل التسميد النيتروجينى ولكن فى المراحل الأولى للنمو حتى لا يمتص منه النبات فى أواخر مرحلة النمو قدراً يذكر.

كذلك الحال فإن إضافة السماد الفوسفاتى يؤدى إلى الإسراع فى النضج والإزهار، حيث أن النضج المبكر يعنى ارتفاع محتوى النبات من السكريات المختزلة فى ميعاد الحصاد، يتمشى مع المواصفات المرغوبة فى دخان السجائر، وإن كان معدل امتصاص النبات للفوسفور ضعيفاً خاصة فى نهاية موسم النمو، لذلك يجب نثره وانتظام توزيعه قبل الزراعة وبكميات كبيرة لزيادة الميسور منه للامتصاص عندما تسنح ظروف النمو بذلك، وعلى العكس فإن دخان السيجار لا يحتاج لزيادة معدل التسيمد الفوسفورى وذلك بقصد استمرار موسم النمو.

أما بالنسبة للبوتاسيوم فهو ذو اثر واضح على نمو وجودة الأصناف المختلفة، حيث يعمل على زيادة معدل ميتابوليزم الكربوهيدرات أو الشق السكرى منها، وهذا مطلوب فى دخان السجائر، كذلك فإن ارتفاع محتوى الأوراق من البوتاسيوم يزيد من قابلية الأوراق للإحتراق وهى صفة مرغوبة فى دخان السجائر.

لذلك فإن خلطة الأسمدة الثلاثة معاً تختلف باختلاف الغرض من نوع الأوراق

المطلوب إنتاجه، فدخان السيجار يتطلب النيتروجين والبوتاسيوم بصفة خاصة، أما دخان السجائر فيلزم لتسميده خلطة من البوتاسيوم والفوسفور.

الـــري

يروى محصول التبغ كل ١٠ – ١٥يوماً وتختلف المدة بين الرية والأخرى باختلاف الجو والتربة، عموماً يراعى تقليل كمية ماء الرى فى فترة إزهار النباتات.

التطويش والسرطنة

عملية التطويش هى عملية إزالة البراعم الطرفية أو النورات للنبات؛ والسرطنة هى قطع البراعم الجانبية له.

وقد وجد أن إجراء هاتين العمليتين للنباتات فى وقت معين من النمو يؤدى إلى زيادة نسبة مادة النيكوتين فى الأوراق وهى الجزء المستعمل من النبات، وتجرى عملية التطويش بعد شهرين من عملية الشتل، ولإجراء هذه العملية تنزع الأوراق غير الجيدة من على النبات بحيث تترك عليه على الأقل حوالى ١٠ ورقات، كما تزال البراعم الجانبية التى قد تنمو وتتورق بعد إجراء عملية التطويش.

جمع المحصول

يجمع محصول التبغ عند تمام النضج الذى يعرف ببدء إصفرار الأوراق، ويجب عدم الإنتظار حتى تتلون الأوراق تماماً باللون الأصفر إذ يؤدى هذا إلى إنخفاض جودتها، ويجمع المحصول أما بقطع النباتات بأكملها بواسطة سكين حاد من فوق سطح التربة، ولا تجرى هذه العملية فى المزارع الكبيرة أو تجمع الأوراق التى يتم نضجها أولاً بأول من على النبات وتسمى هذه الطريقة بعملية «التقليم» ولا تستعمل فى الواقع إلا فى حالة تبغ السيجارة، والأوراق التى تجمع بهذه الطريقة تفوق فى جودتها الأوراق التى تجمع بقطع النبات الكامل وبالطبع تكون أكثر منه تكلفة.

بعد جمع النباتات تترك على الأرض حتى تذبل أوراقها ثم تربط كل ٦ – ١٠نباتات فى عمود من الخشب وتنقل الأعمدة وعليها النباتات إلى غرف المعالجة أو

التجفيف حيث تعلق بحيث تكون النباتات مقلوبة، أو على براويز خاصة فى غرف التجفيف أو المعالجة.

تجهيز التبغ

تعرف عملية تجهيز التبغ بعملية المعالجة Curing والمعالجة أساساً هى عملية تاكسد أو تخمر جاف فى أثنائها تفقد الأوراق الجزء الأكبر من مائها ولونها وتصبح أكثر صلابة، نتيجة لذلك يحدث بعض التغييرات فى التركيب الكيميائى لمكونات الأوراق فتظهر الصفات التجارية المرغوبة وتستغرق عملية المعالجة من ٣ – ٦شهور، وبعد عملية المعالجة تخمر الأوراق وتعتق قبل صناعة الدخان وهذه تستغرق من ستة شهور إلى ثلاثة أعوام فى إثنائها يكتسب التبغ النكهة والرائحة المميزتين، وفى نفس الوقت تزول منه الخشونة والمرارة.

تشمل خطوات المعالجة العمليات الآتية:

١ – التجفيف

التجفيف عملية يقصد بها التخلص من الماء الزائد بالأوراق مع المحافظة على استمرار نشاط الإنزيمات، وتجرى عملية التجفيف بعدة طرق منها:

أ) التجفيف بالهواء الجوى : تجرى بتعليق الأوراق فى حظائر أو مناشر مغطاة ومعدة لهذا الغرض بحيث تكون درجة الحرارة ٢٧ – ٣٧م٥ ودرجة الرطوبة ٨٥٪ ويتم التجفيف بهذه الطريقة فى مدة ٤ – ٨ أسابيع.

ب) التجفيف بالشمس : تجرى هذه الطريقة بتعريض الأوراق للشمس مباشرة فى مناشر مكشوفة ولكنها تغطى فى الليل خوفاً من الندى.

جـ) التجفيف بالنار : تجرى هذه الطريقة بوضع الأوراق فى غرف بها مواقد تصل درجة الحرارة فيها ٥٢°م – ٥٤°م وتأخذ هذه العملية من ٣ – ٥أيام.

د) التجفيف بالهواء الساخن : فى هذه الطريقة تجفف الأوراق فى حجرات تجفيف خاصة يمرر بها هواء ساخن درجة حرارته ٣٨ – ٦٦°م مع رفع درجة الرطوبة ويتم جفاف الأوراق بهذه الطريقة فى ٤ – ٦ أيام.

وبانتهاء عملية التجفيف يصبح لون الأوراق أصفر نتيجة اختفاء الكلوروفيل، ومن النادر استخدام طريقتى التجفيف الشمسى أو التجفيف بالنار.

٢ - الترطيب

المقصود بالترطيب هو وضع الأوراق بعد تجفيفها فى جو رطب لتصبح مرنة غير متصلبة ولا تتقصف فتحتفظ بشكلها الكامل.

٣ - الفرد والتصفيف

بعد الترطيب تفرد الأوراق وترص فوق بعضها فى حزم تحتوى كل حزمة على ٥٠ - ١٠٠ورقة وهذه هى عملية الفرد، بعدها ترص هذه الحزم على ألواح من الخشب فى شكل دائرى بارتفاع ٥٠سم وتسمى هذه العملية بالتصفيف.

٤ - التخمير

تتم عملية التخمير بواسطة الإنزيمات والبكتريا الخاصة التى تؤثر على بعض المركبات الموجودة بالأوراق وتحولها إلى مركبات تعطيها الرائحة والنكهة المميزة للتبغ.

تجرى عملية التخمير بحفظ الأوراق على أرفف من الخشب فى حجرات ذات درجات حرارة ورطوبة مناسبة لنشاط الإنزيمات.

المحصول

يبلغ محصول الفدان من ١٥٠ - ٥٠٠ كيلو جرام من الأوراق الجافة الناضجة، ويقسم محصول التبغ إلى درجات من الجودة تسمى رتب قد تصل إلى ٥٠رتبة، وهذه من الأعمال التى تحتاج إلى تخصص دقيق حيث يتوقف استعمال التبغ على هذه الرتب.

المكونات الفعالة

تحتوى أوراق التبغ على عدة قلويدات تشكل فى مجموعها ١ - ٤٪ من الأوراق الجافة وأهم هذه القلويدات ما يلى:

النيكوتين Nicotine والنورنيكوتين Nor-nicotine والإنابازين Anabasine وهذه الثلاث قلويدات سائلة وطيارة Liquid volatile alkaloids ونيكوتايين Neoteine ونيكوتيرين Nicotyrine وهذان القلويدان من القلويدات السائلة غير الطيارة (Liquid non- volatile alkaloids)

كما يوجد قلويد نيكوتلين Nicotelline وهو قلويد صلب يوجد على صورة بللورات Crystalline alkaloid.

ويكون النيكوتين ٧٥٪ من مجموع القلويدات الكلية وتتكون القلويدات فى جذور النبات ولكنها تنقل إلى الأوراق حيث تخزن بها، ويساعد على ذلك عمليتا التطويش والسرطنة ويقل النيكوتين فى الأوراق بعد عملية المعالجة وخصوصاً فى عملية التخمر وذلك لتحول جزء من النيكوتين إلى مادة نيكوتيانين Nicotianin النفاذة التى تسمى كافور التبغ Tobacco comphor التى تعطيه رائحته ونكهته المميزة.

يحضر قلويدى النيكوتين والأنابازين من التبغ البرى أو سيقان وأعناق أوراق النبات Tobacco Trimminas أو تراب الدخان Tobacco dust المتبقيان من مصانع الدخان.

كما تحتوى أوراق الدخان من القلويدات أيضاً على مايلى:

(Oxynicotine), (Metanicotine), (Oxynicotyrine).

هذا بالإضافة إلى السكريات المختزلة والبروتينات والأحماض العضوية والزيوت الطيارة وجلوكوسيد الـ(Rutin).

الاستعمالات

الاستعمال الشائع للدخان هو الصور المختلفة للتدخين كالسجائر والسيجار وتنباك المضغ والمعسل ودخان البايب وغيرها من وسائل التدخين كذلك تستخدم كبريتات النيكوتين كمبيد حشرى.

تنسب صفات التلطيف والتخدير البسيط التى يتميز بها التبغ إلى وجود قلويد النيكوتين الذى يمتص بواسطة أغشية الأنف والفم فيعطى تأثيره الفعال فى الجسم أما النكهة والطعم فيرجع سببهما إلى بعض المركبات غير القلويدية التى قد تتكون أثناء عملية المعالجة والتخمر.

وكان التبغ يستعمل سابقاً فى الطب لصفاته المنومة Narcotic والمسكنة (Sedative) والمعرقة Diaphoretic أما الآن فإن بودرة التبغ تستعمل كمبيد حشرى (Insecticide) وخصوصاً فى رش محاصيل الخضر.

قلويد النيكوتين

قلويد النيكوتين يتبع مجموعة قلويدات البيريدين Pyridine alkaloids ويحضر تجارياً من تراب وفضلات الدخان المتبقية من مصانع الدخان.

القلويد سائل زيتى طيار عديم اللون تقريبًا أو مصفر قليلاً ويقتم اللون تدريجياً حتى يتحول إلى اللون البنى كلما تعرض للهواء، وطعم القلويد قابض نفاذ وله رائحة البيريدين وهى الرائحة المميزة للدخان وقلويد النيكوتين سام جداً ولذلك لا يستعمل فى الطب ولكنه يستعمل كمبيد حشرى على هيئة أملاحه التى توجد فى صورة متبلورة مثل كبريتات وكلوريد وساليسيلات النيكوتين.

النيكوتين يعد واحد من أقدم القلويدات، فقد تم فصله لأول مرة عام ١٨٠٩م واكتشف تركيبه الكيميائى عام ١٨٤٣م، والمصدر الرئيسى للنيكوتين هو نبات الدخان ولكنه يتواجد أيضاً فى بعض النباتات الأخرى.

الجرعة المميتة من النيكوتين للإنسان هى ٤٠مجم، ويعتبر الـNicotine فى صورته النقية شديد السمية، لذا يؤدى التدخين إلى ارتفاع مؤقت فى ضغط الدم، ولهذا السبب ينصح الأطباء مرضى القلب والدورة الدموية بالأمتناع عن التدخين، كذلك يعتبر التدخين سيئًا لجعل الإنسان ضحية للسل الدرنى بسبب الرواسب القطرانية فى أنسجة الرئتين، ويؤدى الأفراط فى التدخين إلى خفض الشهية وبطأ الهضم، هذا بالإضافة إلى أحمرار العينين نتيجة التدخين، وقد أجرى العلماء حصر للمرضى الذين يعانون من سرطان الرئة، وأوضحت الدراسة أن الغالبية من هؤلاء المرضى هم من كثيرى التدخين للسجائر والسيجار والبايب، ويستخلص من الدخان نوع من السكر وجليكوسيد Rutin يستخدمان فى معالجة أنواع معينة من ضغط الدم المرتفع.

التبغ وصناعة النشوق

هناك نوع أخر من النشوق يكثر استخدامه فى مصر وبلدان كثيرة من العالم وهو نشوق الدخان يصنع من نبات التبغ (Nicotiana tabacum) وذلك بعد اكتشافه فى القرن السادس عشر الميلادى فى الأمريكتين.

لكن هذا النبات كان معروفاً فى بلاد الشرق الأقصى منذ آلاف السنين - ففى الهند كان الهنود يطلون على التبغ فى أسفارهم السنسكريتية اسم Tamrakuta واعتبر واحد من الثمانية العوامل السامية - ثم تحول الاسم إلى «تامباكو» ثم لما ادخل الرحالة البرتغال نبات التبغ مرة أخرى إلى الهند عام ١٥٠٨م شاع استعماله للتدخين عام ١٦٠٥م - وكذلك دخل الصين فى القرن السادس عشر بواسطة اليابان عن طريق التجارة وزرع هناك.

لقد عرف الأسبان التبغ أول مرة حين غزوا أرض كوبا عام ١٤٩٢م ووجدوا الأهالى هناك مولعون بتدخين أوراقه عن طريق إنبوبة على شكل حرف Y الإنجليزى وكان الأهالى يطلقون عليه اسم Tobaco وأحياناً اسم Picielt، ونقل الأسبان أوراق التبغ وطريقة تدخينه إلى أوروبا.

فى البرتغال، لاحظ السفير الفرنسى Nicot فى بلاط البرتغال (١٥٥٩ - ١٥٦١م) ظاهرة الاستعمال الطبى للتبغ هناك التى شاعت أكثر فى مدينة لشبونه وشجع استعمال التدخين فى فرنسا وأطلق العلماء على النبات اسم Nicotiana tabacum تخليداً لاسم هذا السفير الفرنسى.

دخل التبغ انجلترا عام ١٥٦٥م لكنه لم يستعمل للتدخين إلا بعد عدة سنوات حينما إحتل الإنجليز مقاطعة فرجينيا بأمريكا الشمالية عام ١٥٨٤م وهناك وجدوا التبغ مزروعاً بكثرة ويستعمله الأهالى وأسروا عدداً كبيراً من الأهالى ونقلوهم إلى انجلترا وأدخلوا بذلك طريقة تدخين التبغ هناك.

فى عام ١٦١٠م انتشر تدخين التبغ فى تركيا عن طريق التجار الإنجليز وبالتالى إنتشر تدخينه فى جميع الأراضى الواقعة تحت السيطرة العثمانية ومنها بالطبع مصر حيث كثر تدخينه فى المقاهى والمنازل بواسطة النارجيله.

لقد أعتقد الهنود بأن تدخين التبغ – كما ورد فى كتاب «مخزن الأدوية» فى القرن السابع عشر – بأنه قاتل للبكتريا واوصوا بتبخير مرضى الكوليرا بدخان التبغ حيث ظنوا بأنه يحدث إسهالاً فى المخ وينشط الحالة العقلية للإنسان وأن دخانه يهدئ أزمات الربو وبعض أمراض الصدر – كذلك استخدموا رماد التبغ مخلوطاً بزيت على هيئة عجينة ضماداً على القروح والجروح لمنع نزيفها.

واستخدموا كذلك ماء نارجيلة التبغ شرباً كمدر للبول وزيته الأسود (القطران) الذى يتراكم داخل غاب الشيشة كدهان لعلاج التهاب الجيوب الأنفية – وكذلك كان يقطر داخل العين لعلاج العشى الليلى والرمد الصديدى.

كذلك كان التبغ يوصف فى الهند لحشو الشرج بأوراقه لتنشيط الأمعاء فى القرن السابع عشر فى جنوب الهند – وأحياناً كان يضاف إلى التبغ بعض السكر وزناً بوزن للتدخين أو المضغ.

أحياناً كان يستخدم هناك أوراق نباتات أخرى مثل خف الجمل Bauhinia racemosa أو Diospyros tupru كبديل للتبغ، وأحياناً يمضغ التبغ من أوراق نبات Betel وجوز الطيب، كذلك شاع استخدام التبغ كنشوق.

فى إنجلترا عمد النبلاء هناك إلى استخدام التبغ فى منتصف القرن السابع عشر كنشوق أو يمضغ وأحياناً كان يدخن فى الغليون، وحالياً بطل استخدام التبغ كدواء وظل مقصوراً على استعماله للتدخين والمضغ وفى عمل النشوق.

لقد إنتشر فى القرن السابع عشر وما بعده فى بلاط ملوك فرنسا من الأمراء والنبلاء عادة استخدام التبغ على هيئة مسحوق كنشوق بالأنف بديلاً عن تدخين التبغ لما يسببه من أدخنة كريهة.

أما فى مصر فإن عادة استخدام النشوق انتشرت منذ القرن السابع عشر وانشأت بها الكثير من المصانع لإعداده.

فى عام ١٩٣٣ صدر قانون من مصلحة الصناعة رقم ٩١ حيث وضع نظاماً خاصاً لخلط الدخان (التبغ) لإنتاج العطوس (النشوق)، وحدد القرار نسب تركيب النشوق كالآتى:

دخان صينى ٧٠٪، نطرون ٢٤٪، زيت سيرج (سمسم) ٦٪، زيوت وخلاصات عطرية ١٪.

(وكان الدخان يقطع ويفرم ويصحن ثم ينخل ناعماً ويخلط مع النطرون الناعم ثم يضاف الزيوت إليه وتخلط جميعاً ويكون لونه بنى غامق مثل البن المحروق، وإضافة النطرون للنشوق يجعله قليل الحرافه وبالتالى لا يهيج كثيراً اغشية الأنف والزيوت تعطى النشوق طراوة ورطوبة وتعطره).

ولكن هذا النظام لم يستمر لمدة طويلة واصبحت نسب تركيب النشوق كالآتى:

دخان نقى ١٠٠جزء ، كربونات أو بيكربونات صوديم أو كلاهما ٢٠جزء، بنزوات صوديوم (مادة حافظة) ٢جم لكل كيلوجرام نشوق، زيت السمسم ٦ جزء، زيوت عطرية ١٪.

(ويجوز استبدال كربونات أو بيكربونات الصوديوم بمادة النطرون التى يوجد بها أحياناً شوائب من رمال وغيرها ويسمح بنسبة شوائب لا تزيد عن ٥٪).

ويطرح فى عبوات فى السوق عبارة عن دخان تركى أو أمريكى الرخيص الثمن بالقياس إلى الدخان الصينى الغالى الثمن جداً، ويصنع النشوق فى نفس المصانع التى تنتج المعسل والمدغه.

طريقة إعداد النشوق

ينتخب أنواع الدخان الصالحة لصناعة النشوق من الدخان الصينى المسمى «الدون شان» أو من «الهوشان» حيث تنتج منه النشوق الخفيف (ويسمى تجارياً لسان العصفور) فى حين أن دخان «الومينج» يصنع منه النشوق الثقيل، يفرم ويدق الدخان الجاف ناعما ثم يخلط مع النطرون ثم بالزيوت ويترك ليجف وينخل.

لقد تركت صناعة النشوق حتى عام ١٩٦٨م بدون رقابة فعلية من الدولة لكن بعد ذلك تم متابعة هذه الصناعة للتأكد من إتباع تجار النشوق للمواصفات التى حددها القرار ٩١/١٩٣٣م.

أنواع النشوق

١ - **النشوق البارد.**

٢ - **النشوق الحار (الحامي):** حيث يضاف إليه نسبة ضئيلة من الدخان البولونى أو الأمريكى الخاص أو مسحوق النشادر.

٣ - **النشوق ذو الرائحة:** يضاف إليه بعض الزيوت العطرية مثل زيت الياسمين أو الفل أو الورد.

يمكن غش النشوق عن طريق الإقلال من نسبة الدخان الصينى الغالى الثمن فيه بنوع رخيص، وبذلك يوجد فى السوق نشوق جيد ونشوق ردئ وذلك يتوقف على نوع الدخان المستخدم.

يسمى النشوق الجيد باسم النشوق الضانى فى حين أن النوع الردئ يسمى باسم النشوق الجملى أو العجالى.

عادة استخدام النشوق عادة سيئة وضارة – وهو لا يحدث إدمانًا إذ لا يوجد مدمن نشوق ولكن يوجد معتاد نشوق (لأن المدمن لا يستطيع الإقلاع عن الإدمان دون علاج وبإرادته مثل إدمان المخدرات – فى حين أن النشوق هو عادة يمكن للمستهلك أن يتوقف عن استعماله فى أى وقت دون إرهاق كبير).

يسبب نشوق الدخان (خاصة إذا كان نوعه ردئ) حساسية ناتجة عن تهيج الأعصاب الحسية بأغشية الأنف المخاطية حيث يمتص مادة النيكوتين من التبغ، وهى طريقة من طرق الحصول على مادة النيكوتين عن طريق الأنف بدلاً من الفم (كما فى حالة تدخين السجائر والسيجار والغليون والمعسل)، وهذه الحساسية تسبب ظاهرة العطس المتتابع حتى يخرج المسحوق الزائد من الأنف.

يحدث النشوق (هو عادة بنى اللون) لونًا بنيًا مكتسبًا فى الأنف داخليًا يصدر عنه رائحة كريهة نتيجة تراكم القطران الموجود فى التبغ، ويحدث النشوق نفس الأضرار التى يحدثها تدخين السجائر من إلتهاب مزمن فى الشعب الهوائية محدثًا سعالاً شديدًا مع بلغم وزيادة فى النبض وفى ضغط الدم ويساعد على إحداث

تصلب فى الشرايين والذبحات الصدرية وأحيانًا سرطان الرئة، ولكن معتادى النشوق يقولون عنه أنه يخفض ضغط الدم العالى ويحدث تنبيها للمخ والأعصاب وخاصة بعد العطس حيث يحدث صفاء فى الذهن.

زيت بذور التبغ (Tobacco seed Oil) :

تحتوى البذور على ٣٠ – ٤٣٪ زيت، خالى من المواد الضارة يمكن استخدامه فى الغذاء بعد تكريره، الزيت يشبه زيت القرطم وهو غنى جداً بحمض اللينوليك (Linoleic) التى تبلغ نسبته ٧٠ – ٧٥٪، وهو خال من حامض اللينولينيك (Linolenic) أو يكون موجوداً على صورة آثار.

ثوابت زيت التبغ

م	الثوابت	AOCS	المراجع
١	الكثافة النوعية عند ٢٥°م	٠,٩٢٣ – ٠,٩٢٥	—
٢	معامل الإنكسار عند ٢٥°م	١,٤٧٤٢ – ١,٤٨٣	—
٣	الرقم اليودى	١٢٩ – ١٤٢	١٢٩ – ١٤٥
٤	رقم التصبن	١٨٦ – ١٩٧	١٨٣ – ١٩٧
٥	المواد الغير قابلة للتصبن ٪	١,٥ (حد اقصى)	١,٥ – ٣,٠

الأحماض الدهنية المكونة لزيت التبغ

التركيب	عدد ذارت الكربون	التقدير
إجمالى الأحماض الدهنية المشبعة:	—	٦ – ١٣
الأحماض الدهنية غير المشبعة		
Oleic	ك ١٨ - ١	٨ – ٢٠
Linoleic	ك ١٨ - ٢	٦٠ – ٧٧
الإجمالى	—	٨٧ – ٩٤

التمــر هنــدي

Tamarin, Tamarinds, Tamarind tree (بالإنجليزية)

Tamarindo (بالبرتغالية) Tamarindo (بالإيطالية)

Tamarinde (بالألمانية) Tamarindo (بالاسبانية)

Tamarin (بالفرنسية)

Tamarindus indica (باللاتينية)

Fam : (Leguminosae) العائلة البقولية

الموطن الأصلي والوصف النباتي :

يطلق عليه أسـماء «التمـر هندى»، وفى السـودان يسـمى «عـرديب»، وكذلك فى بعض المناطق يسـمى حـمر، وحـومـر، وموطنه الأصلى مدغـشـقر وشـرق أفـريقيـا، وتنتشـر زراعـته فى المناطق الإستوائية من أفـريقيا والهند وعاصمةالسنغال (داكار)، لذلك سـميت الشـجـرة باسم التمر هندى من الأصل العربى (Tamar - Hindi) حـيث أحـضرها التـجـار العرب ونقلوا بذورهـا إلى جنوب شرق آسـيـا، وأدخلت زراعتـه إلى منطقة البـحر الكاريبى ووسط أمـريكا بمجرد إكتـشافهـا، كما يزرع التـمر هندى فى ولاية كاليـفورنيا وفلوريدا بالولايات المتحـدة الأمريكيـة وكذلك أسـتراليـا، وقد أدخل إلى مصـر منذ وقت بعيد عن طريق السـودان.

شـجـرة كبـيرة مسـتديمة الخـضرة منتـشرة الأفـرع يصـل طولهـا إلى أكـثر من ٣٠مـتراً، والقطر حـوالى متر، ذات جذع قصـير والقمة ضـخمة كثـيفة والقلف رمادى متشـقق ذو أخاديد عميقة، عليها قشـور قرنفلية باهـتة صـفراء عندما تتقادم فى العمر والأفرع ناعـمة، قـد تكون الشـجـرة متـساقطة نوعـًا فى الأقاليم شـبه الجـافة، الأوراق مركبة ريشـية زوجية الطرف متبادلة الوضع وطول العنق يصـل إلى ٧ - ١٢سم، عدد الوريقات ٩ - ١٢زوجاً متـقابلة بيضـية مسـتديرة عند القـاعدة كاملة الحـواف، الأزهار

فى عناقيد طرفية فراشية صفراء اللون ذات خطوط حمراء محمولة على محاور قصيرة بطول (٣ – ٥)سم، ويكون الأزهار فى الفترة من ديسمبر إلى مايو.

الثمرة قرن ذات لب ليفى مستقيم الشكل إلى مقوسة قليلاً لا تنفتح، وأسطوانية مبططة طولها ٥ – ١٤سم، وسمكها ٢ – ٣سم كل منها يحتوى على ٦ – ١٠ بذور بنية قاتمة داخل لب حامضى حلو أحمر اللون يتحول إلى اللون البنى ثم يميل إلى السواد عند تمام النضج، البذور كروية أو مستديرة الشكل، والنضج فى ديسمبر إلى يناير، الأشجار موجودة بصفة منتجة فى الجزيرة النباتية بأسوان، وإذا تركت تظل تنتج لمدة قد تصل لأكثر من ٢٠٠ سنة.

التربة المناسبة

تنمو الأشجار بالمناطق الجبلية حتى ارتفاع ١٥٠٠متر إذا كانت الحرارة كافية، وعموماً فإنه من الناحية العملية لا يتطلب نموها نوعاً خاصًا من التربة، وكلها تفضل الأراضى العميقة الطميية، أما أراضى المستنقعات وذات المياه الراكدة وذات الصخور الجامدة، فإنها تؤثر على نمو المجموع الجذرى للأشجار.

وجد أن الأشجار مقاومة جداً للعواصف، لأن مجموعها الجذرى عميق، كما أنها تتحمل الضباب والرزاز المالح فى المناطق الساحلية، مما يثبت أهمية تشجيرها بهذا النوع، تنمو أشجار التمر هندى فى أنواع مختلفة من التربة على الجسور والأماكن القريبة من مجارى المياه، وتتحمل الحموضة الخفيفة حتى PH (٥,٥)، تصلح أشجار التمر هندى للزراعة بالحدائق والميادين وعلى جانبى الطرق، وتتأقلم أشجار التمرالهندى مع الظروف المناخية المختلف بمعدل أمطار ٤٠٠ – ١٥٠٠مم فى السنة، وهى تحتاج لفصل جفاف لتكوين الثمار.

الإكثار والزراعة

زرع التمر هندى منذ العصور القديمة فى مصر، ومعظم الأشجار الموجودة بالمناطق الصحراوية نتيجة التجديدات الطبيعية.

أ) الإكثار البذري

يبلغ عدد البذور فى الكيلو جرام (٢٠٠ – ٢٥٠٠) بذرة، وتؤخذ البذور من القرون الطازجة الناضجة حيث تكون نسبة الإنبات عالية، بينما البذور التى تؤخذ من الثمار المجففة لا تكون جيدة الإنبات، يتم الإنبات خلال (٧ – ١٠) أيام بعد البذر، ويكون الإنبات جيداً إذا تم تغطية البذور بطبقة سمكها ٢ مم من الرمل الناعم أو خليط من الرمل والطمى، يمكن معاملة البذور بالنقع فى الماء الفاتر لمدة ٢٤ساعة، أو الماء المغلى لمدة ٧ دقائق مع التبريد البطئ، البذور تحتفظ بحيويتها لمدة طويلة إذا خزنت فى رمل جاف فى أوانى محكمة الغلق.

تترك الشتلات الناتجة من البذور بالمرقد حتى موعد النقل، وأدنى مسافة للغرس على بتون هى ٣٠سم لكى تسمح برفع الشتلة بصلايا كافية للإحتفاظ بجذور طويلة، بمجرد خروج الفلقات يجب أن تظلل النباتات حتى تصل إلى ٣٥سم، ويجب أن لا يقل طول الشتلة عند نقلها إلى المكان المستديم عن ٨٠سم.

ب) الإكثار الخضري

١ - العقل الساقية

تعطى نتائج مشجعة وتكون جذور بسرعة تحت التربة الرملية، ويكون حجم ونوعية الإنتاج أفضل من ناتج النباتات البذرية، وإن كان حجم الأشجار لا يصل إلى أحجام الأشجار البذرية، غير أن جمع المحصول يكون أسهل من أشجار الإكثار الخضرى.

٢ - الترقيد الهوائي

يمكن إستخدامه تماماً مثل العقل الساقية، عمومًا فإن تكوين الجذور يتطلب توفير درجة عالية من الرطوبة، وبعد فترة كافية تقدر بحوالى ٢ – ٣شهور يمكن فصل النباتات حيث أن الفروع يكون قد تم تجذيرها وتزرع فى المكان المستديم.

٣ - التطعيم

وذلك للحصول على نوعية معينة ومحصول أعلى بالإضافة إلى الأصناف المقاومة والممتازة.

يجب أن لا تقل مسافات الغرس عن ١٣ × ١٢مترًا وقد تزرع الأشجار على مسافات ١٠ × ١٠مترًا، وحيث أن الأشجار التى يتم إكثارها خضريًا لا تصل إلى أحجام ضخمة فإن المسافات الضيقة تعتبر مناسبة.

وحيث أن الأشجار الحديثة تكون حساسة للتعرية وللإصابة بآفات الجذور فإنه من الواجب معالجتها ومعاملتها بعناية خلال عمليات النقل، ويتم حمايتها ضد الجفاف، مما يجب معه بقاء الصلايا رطبة حتى يمكن بقاء التربة متصلة بالجذور بحالة جيدة، كما أنها تحتاج إلى التظليل لفترة تتراوح بين ٣ – ٤ أسابيع بعد الزراعة، تحتاج إلى دعامة لمدة ٤ سنوات لكى نحصل على ساق مستقيمة، وعند توفر الرى يتم إتباعه خلال فصل الجفاف الأول، وأن عمل حلقة حول الشجرة، ويتم التعشيب حول الأشجار وإزالة الحشائش، كما يجرى تفكيك التربة لتوفير الظروف المناسبة للنمو.

جمع المحصول

يكون الإثمار عندما يبلغ عمر الشجرة ٨ – ١٢ سنة تحت الظروف المفضلة للنمو وتظل الأشجار تثمر إلى فترة طويلة.

تعطى الشجرة أكثر من ١٥٠كيلوجرام فى السنة، أو أكثر من ٨٠٠كيلو جرام للفدان فى السنة الواحدة.

وعندما تنضج الثمار فى فصل الصيف تجمع من على الأشجار وتنزع قشرتها الخارجية ويعبأ اللب فى براميل كبيرة فى طبقات يفصلها بالتبادل طبقة من المحلول السكرى المركز، وطبقة من مسحوق السكر، وفى بعض الأحيان يضغط لب الثمرة فى كتل مثل (العجوة) دون إضافة السكر إليها.

يباع التمر هندى فى الأسواق على شكل كتل متماسكة حمراء بنية اللون لها طعم حلو قابض ورائحة مقبولة.

يحتوى لب التمر هندى على ٣٠٪ سكر محول (Inverted Sugar)، وعلى معادن مثل الفوسفور والكالسيوم، وأحماض عضوية مثل حمض الستريك (Citric acid) بنسبة ٧٪، وحمض الطرطريك (Tartaric acid) بنسبة ١١,٥٪، وعلى حمض الماليك (Malic acid)، وحمض النيكوتينك (Nicotinic acid)، وتلك الأحماض العضوية يعزى إليها المذاق اللاذع الذى تتميز به الثمار خاصة عندما تؤكل طازجة فى الموطن الأصلى للنبات، كذلك يحتوى لب الثمار على أملاح مثل أكسيد البوتاسيوم وطرطرات البوتاسيوم، بالإضافة إلى ١٤ – ١٦٪ بروتين، وحامض تانيك وفيتامين (ب B).

الفوائد والاستعمالات

يؤكل لب الثمار طازجًا (Pulp) أو يصنع منه شرابًا عن طريق نقع الثمار فى الماء لعدة ساعات ثم يصفى المحلول البنى اللون ويضاف إليه السكر، وهو مشروب منعش يشرب صيفًا وشتاء يلين الأمعاء ومبرد للحميات ويزيل الحموضة الزائدة فى المعدة لوجود المواد القلوية به، وكذلك يمنع الإحساس بالعطش فى الجو الحار وأثناء الحميات وأثناء الصوم، وهذا المنقوع يعمل على طرد الديدان المعوية ويزيد من إفراز الصفراء ويشفى الصداع ويمنع القيئ، ويساعد على راحة المعدة وكذلك تستعمل قشور ساق النبات وفروعه حيث تغلى مع الماء وتصفى ويشرب المحلول المتبقى فى حالات الإسهال الشديد لوجود مواد قابضة به مثل التانين ولذلك يجب غليه فى أوانى زجاجية أو صينى لتفادى تفاعل هذه المواد مع الأوانى النحاسية أو المعدنية.

تستخدم شركات الأدوية التمر هندى فى تغطية الطعوم غير المرغوبة لبعض الأدوية لوجود السكريات به، هذا فضلاً عن استخدامه كمكسب للطعم أو النكهة لبعض الأغذية كالحلويات والمشروبات، كذلك تستخدمه شركات الأدوية أيضًا لصناعة العقاقير الملينة أو السهلة الخفيفة المفيدة فى إصلاح المعدة (Laxative)، وحالات ارتفاع ضغط الدم والصداع والقيئ والغثيان.

يفضله سكان البلاد الحارة لمحتواه من الأحماض العضوية التى تنقى الدم وتنشط الكبد وتجدد خلاياه؛ يستعمل التمر هندى بكثرة فى الهند كثمرة طازجة أو يعمل منها مشروب محلى بالسكر، ويحمله الهنود والعرب فى أسفارهم لأتقاء شر العطش إذا ما أشتدت درجة الحرارة.

يستخدم لب الثمار فى إنتاج المشروبات والمربات والحلويات والحافظات والأيس كريم والعصائر والتوابل.

تقشر البذور وتقلى أو تؤكل مسلوقة وقيمتها الغذائية منخفضة، الدقيق المتحصل عليه من طحن البذور يضاف إلى الوجبات، تعتبر البذور عليقة جيدة للحيوانات المجترة، محتواها البروتينى يبلغ ١٤ - ١٦٪ لذلك تستخدم صناعياً حيث يستخدم فى الهند فى الغذاء وصناعة الصوف والجوت وصناعة الأنسجة وصناعة الورق والطباعة وكمواد إضافية للغراء مع الصمغ العربى، وقد أمكن الحصول على الزيت من البذور، ومن البذور يحضر منقوع بنسبة (١ : ٤) يشرب كمسكن للآلام الداخلية لوجود مادة البكتين بها، وكذلك يسكن الآلام موضعياً كدهان، ويشفى إلتهاب المرارة ويزيل الصداع الشديد.

تستعمل الزهور فى تحضير منقوع منها فى الماء البارد وتشرب بعد تصفيتها حيث تشفى أمراض الكبد وتقوية، وفى بعض البلدان العربية تستعمل الأوراق كلبخة توضع على الأعضاء المصابة بالروماتيزم والجروح والحروق، كما يشرب مغلى الأوراق فى حالة الحميات.

الأوراق والأزهار ترعاها الماشية، يمكن استخدامها فى صناعة الصابون، وعمل السلطة حيث تكون لذيذة الطعم عندما تكون طازجة، وهى متوسطة القيمة الغذائية، ويبلغ البروتين الخام بها ١١٪، والأزهار رحيقية تعطى عسلاً وفيراً عالى النوعية، ويمكن استخلاص الصبغات الصفراء من الأزهار والصبغات الحمراء من الأوراق.

هناك نوعان من خشب شجرة التمر هندى هما الخشب العصيرى وهو

أبيض اللون إلى أصفر خفيف وفى بعض الأحيان يكون ذو أشرطة حمراء؛ والخشب الصميمى داكن إلى أرجوانى مشرب باللون البنى، وفى الأشجار المسنة يتخلله أشرطة سوداء، وهو جامد متين مقاوم للنمل الأبيض، كثافته النوعية ٠,٩٣جم/سم٣ وهو جاف هوائياً، الخشب قد يتشقق عند التجفيف وهو ذو خاصية تشكيل جيدة، يستخدم فى صناعة العجلات والآلات والأدوات الزراعية والأثاث والقوارب واللعب، وإذا استخدم كوقود فإنه يعطى طاقة جيدة ويكون الفحم الناتج منه عالى النوعية، وكذلك يستخدم فى صناعة البارود، ورماد الخشب، القلف فى دباغة جلود الماعز.

التمر هندي عبر التاريخ

ذكر «داود الأنطاكى» فى التذكرة عن التمر هندى بأنه (أجوده الأحمر اللين الخالى من العقوصة، الصادق الحمض، النقى من الليف، يسكن اللهيب والمرارة الصفراوية، وهيجان الدم والقيئ والغثيان والصداع الحار وهو عظيم النفع من الأمراض الحارة، وحبه إذا طبخ سكن الأورام طلاء، والأوجاع الحارة، وهو يحدث السعال ويضر الطحال، ويولد السدد، ويصلحه الخشخاش).

ويقول «ابن سينا» فى القانون :

(ينفع من القيئ والعطش فى الحميات، ويقبض المعدة المسترخية من كثرة القيئ، يسهل الصفراء).

الخروب (الخرنوب)

Carob tree, carob (بالإنجليزية)

Caroba (بالإيطالية) Caroubier (بالفرنسية)

Alfarroba (بالبرتغالية) Karobenbaum (بالألمانية)

Algarroba (بالاسبانية)

Ceratonia siliqua (باللاتينية)

Fam : (Leguminoseae) العائلة البقولية

الموطن الأصلي والوصف النباتي :

الخروب أو «قربط» بالشام أو «خبز يوحنا» أو «الخرنوب» أو «داروجا» أو «قيراط» باللغة المصرية القديمة يستخدم منه الثمار الجافة لشجر الخروب، وهى شجرة مستديمة الخضرة بطيئة النمو ذات أفرع منتشرة، كبيرة الحجم يصل ارتفاعها إلى حوالى ٣٠متراً، الأوراق مركبة ريشية فردية لامعة، الوريقات بيضية جلدية لامعة، متقابلة من ٣- ١٣وريقة، الأزهار ثنائية المسكن وأحياناً قليلة أحادية صفراء محمرة فى عناقيد تظهر فى الخريف، الثمار عبارة عن قرون منضغطة طرية نوعا ما بها حواجز عرضية يتراوح طولها ١٠ - ٢٠سم بنية قاتمة أو مسودة سميكة جافة ممتلئة بلب حلو المذاق يحيط بالبذور، تحتوى على حوالى ٥٠٪ من وزنها من المواد السكرية، وقبل النضج يكون مذاق القرون قابضاً لوجود مادة التانين، تثمر الأشجار مبكراً بوجه عام ٧ - ٨سنوات، ولكن البذور الجيدة لا تؤخذ إلا من ثمار الأشجار المسنة (٢٠سنة).

الموطن الأصلى لشجرة الخروب هو حوض البحر الأبيض المتوسط خصوصاً فى جزيرة قبرص وصقلية، وساحل جنوب أسيا الصغرى وسوريا وليبيا وأسبانيا والجزائر ومصر وتونس، ويدل الاسم الأوروبى للخروب على أنه مشتق من العربية،

أى أن العرب هم الذين أدخلوا زراعته إلى جنوب أوروبا خلال القرون الوسطى وينمو نبات الخروب فى الأراضى الجافة ذات الأصل الصخرى وإنتاجه من الثمار وفير.

وهو ينمو فى ليبيا بكثرة إلا أن ثماره تستعمل كغذاء للمواشى فقط لقلة كمية السكر بها.

طريقة الزراعة

التربة المناسبة

تنجح زراعة الخروب فى جميع أنواع الأراضى فيما عدا الأراضى الغدقة ذات المحتوى المائى الأرضى المرتفع، وأن كانت أشجار الخروب تتحمل القلوية ولكنها تفضل الأراضى الجيرية.

التقاوي

يتكاثر الخروب بالبذرة التى يجب أن تعامل بعدة معاملات للأسراع فى الإنبات من ناحية، ولإنجاح الإنبات من ناحية أخرى، وأهم هذه المعاملات «الكمر البارد» حيث تخلط بذور الخروب مع طبقات مبللة من الرمل الناعم وتحفظ فى الصوب فى درجة حرارة منخفضة فيساعد ذلك على امتصاص البذور للماء وظهور الريشة، حيث تنقل بعد ذلك، كما تنقع البذور فى الماء لمدة ٣ - ٤أيام حتى تنتفخ وتنقل لمكان الزراعة، كذلك يمكن إسراع الإنبات للبذور بنقعها فى حامض الكبريتيك المركز لمدة ساعتين ثم تغسل وتنقع فى ماء بارد لمدة ساعتين أخرتين.

الـزراعـة

تزرع بذور الخروب التى تم معاملتها بإحدى الطرق التالية:

١ - تنقل البذور المعاملة إلى أصص صغيرة مخصصة لزراعة الأشجار فى تربة رملية طمبية، ثم يتم تدويرها فى أصص أكبر كلما كبرت البادرات إلى أن يصل طولها مترين، عندئذ تصبح صالحة لنقلها للأرض المستديمة، هذه هى الطريقة المثلى لزراعة الخروب.

٢ - زراعة البذور المعاملة فى صفوف يبعد الصف عن الآخر ١٥ - ٢٥سم،

تنقل بعد سنة إلى أماكن التربية فى المشتل، حيث تبقى من ٤ - ٥سنوات ثم تنقل إلى أماكنها المستديمة حيث تزرع على بعد ١٠ متراً بين كل شجرتين، ويمكن إستغلال المسافة بين الأشجار بزراعة المحاصيل الحقلية أو أشجار الفاكهة سريعة النمو والإثمار وتروى الأشجار ٣ - ٤مرات صيفاً.

الحصاد

يزهر نبات الخروب فى الظروف المصرية فى فصل الخريف، وتنضج القرون فى مصر فى شهر مايو ولا تنفتح بطبيعتها فإذا لم تجمع فى الوقت المناسب تسقط على الأرض ثم تتعفن، كما يمكن أن تنضج الثمار حتى سبتمبر، وتحمل الأشجار ثمارها فى السنة الثالثة من زراعتها فى مكانها المستديم.

المحصول

تنتج الأشجار الناضجة الكبيرة محصولاً يتراوح من ٢٠٠ - ٣٥٠كيلوجرام لكل شجرة فى المتوسط ويلزم لإنتاج المحصول وجود أشجار مذكرة بالقرب من الأشجار المؤنثة، حتى يتم التلقيح الذى يحدث بواسطة الرياح أو الحشرات، وفى أوروبا يطعم فرع يحمل أزهار مذكرة على كل شجرة مؤنثة فيساعد ذلك على وفرة حبوب اللقاح.

المكونات الفعالة

تحتوى ثمار الخروب الناضجة على ١٣٪ ماء، ٢,٥٪ رماد، ٦,٥٪ بروتين، ٣٠ إلى٥٠٪ مواد سكرية وقد تصل إلى ٦٨ - ٨٤٪، و١٠٪ ألياف، ٠,٤٦ - ١,٤٦٪دهن خام، ٢,٦ - ٦,٤٥٪ تانينات، تحتوى الثمار على نوع من الصمغ (Gum) القسيم المسمى باسم (تراجاسول)، يتركب الصمغ كيميائياً من وحدات من سكر المانوز (Mannose)، والجالكتوز (Galactose).

القيمة الإقتصادية والطبية

يستخدم صمغ الخروب فى نواحى طبية، لها أهميتها فهو يعادل الحموضة أو القلوية الموجودة فى الأمعاء (Buffering - agent) كما يمتص بعض السموم والإفرازات

الضارة الموجودة بها، يهدئ من الحركة الزائدة لعضلات الأمعاء، يجعل قوام البراز نصف جاف فيقلل من فقد الماء الذى يصحب حالة الإسهال والذى يؤدى بالتالى إلى فقد الأملاح وعدم توازنها بالجسم، ومنعش للقلب والصدر، كما يضاف الخروب أو خلاصته إلى لبن الأطفال الرضع فينظم عملية الإخراج ويقلل الإسهال .

تستخدم القشرة الخارجية للقرون كمضاد للحموضة، وفى علاج بعض الأمراض والنزلات الصدرية، كذلك تستخدم ثمار الخروب كمواد قابضة وملطفة، وفاتحة للشهية ومسمن ومرطب فى الحميات.

ذكر مؤرخو العرب بعض فوائد الخروب الطبية مثل إدرار البول وإزالة التآليل وطرد الديدان المعوية وتحسن طعم الأدوية، ويشفى التهابات المهبل والشرج والروماتزم، ومنبه ومنشط.

من أحدث العقاقير المستخرجة من الخروب غذاء قابض للأطفال ومضاد للإسهال.

تؤكل ثمار الخروب طازجة لما بها من سكريات أو تنقع لتلين كنوع من الحلوى مع المكسرات، أو يعمل منها شراب بارد مرطب وملطف فى الصيف، كذلك فى بعض بلدان البحر الأبيض المتوسط التى تنتج ثمار قليلة السكريات عالية الألياف تستخدم علفاً للماشية والخيول، حيث تنمو الأشجار بصورة برية، كما أن الخروب يساعد فى عملية الهضم، كما تستخدم البذور المطحونة كالثمار فى تغذية الماشية والخيول، كما يستعمل مغلى البذور كضماد ليحلل الأورام.

تنتج البذور المطحونة دقيقاً ذو قيمة غذائية كبيرة، وهناك عدة مخابز تصنع نوعاً من الخبز يحتوى على ٢٥٪ من دقيق الخروب.

يستخدم فى صناعة المنسوجات سواء فى عمليات ترطيب أو تبويش الخيوط، وفى عمليات طباعة الأقمشة بالصبغات مباشرة، كما يمكن استعماله فى عمليات طباعة الأقمشة التى تستدعى استخدام نسبة مرتفعة من المواد القلوية وذلك بعد

إجراء عدة تحولات كيميائية، يستخلص من خشب الخروب مادة للصباغة تسمى (Algonobin) وكذلك صموغ ذات قيمة تجارية، كما يخلط منقوع الثمار مع الحناء وتوضع على الشعرفتقوية وتزيد من سواد لونه وتمنع الشيب.

هذا بالإضافة إلى أن خشب الخروب أحمر زاهى صلب ثقيل يصلح لصناعة الأثاث والأدوات التى تطعم بالصدف وعجلات العربات.

الخروب عبر التاريخ

ذكر «ابن سينا» الخروب بقوله (أصلحه الخروب الشامى، وهو قابض والرطب منه يطلق).

ذكره «الرازى» فى كتابه (الحاوى) حيث قال: «إنه إذا دلكت الثآليل بالخروب الفج دلكاً شديداً اذهبتها البتة».

قال صاحب «المرشد»، (ومن أعجب ما فيه قوة القبض، وإذا أكل على الريق حبس البطن بالذى فيه من قوة القبض، وإذا طحن ونقع فى الماء وأتخذ من مائة الرب المسمى (رب الخرنوب) كان ربه مطلقاً للبطن).

وقد وصف بأن (اليابس منه حابس للبطن، ردئ للصدر والرئة، مقو للمعدة، مدر، أما عصيره (دبسه) فهو يطلق البطن، وينشط إفراز المرارة، وكان يستعمل فى النزلات الصدرية والحميات، ويحمص وتصنع منه قهوة).

بذور الخروب صلبة جداً مبططة لونها بنى، وقد كان العرب الأوائل يسمونها (عيون الديكة)، ويقال إنها الأصل لوزن القيراط المستعمل فى وزن الأحجار الكريمة كالماس.

المراجع العربية

(أ)

١ - إسماعيل إبراهيم زمزم (دكتور).

دراسة فسيولوجية عن استعمال بعض المركبات العضوية كمنظمات للنمو فى النبات (١٩٨٨ - ١٩٩٥) ، القاهرة.

٢ - أخبار أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا بالقاهرة (١٩٨٨ - ١٩٩٧)، القاهرة.

٣ - أحمد فاروق عبد العال (دكتور).

بساتين الفاكهة متساقطة الأوراق، دار المعارف - (١٩٨٦).

جمهورية مصر العربية

(ح)

١ - حسن محمدسالم (دكتور).

الكمياء الحيوية الفسيولوجية (١٩٦١). كلية الزراعة - جامعة القاهرة.

٢ - حسن أحمد بغدادي وفيصل عبد العزيز منيسي:

الفاكهة وطرق إنتاجها. (١٩٦٤) دار المعارف ، جمهورية مصر العربية.

(ز)

*** زكريا إبراهيم زيدان وشوقي إليا مكسيموس:**

بساتين الفاكهة. (١٩٦٣) دار المطبوعات الحديثة - جمهورية مصر العربية.

(ص)

*** صلاح محمود النبوي (دكتور) :**

ثمار الفكاهة، طبيعتها، إعدادها وتخزينها وتصديرها - مكتبة الأنجلو المصرية (١٩٥٩) - جمهورية مصر العربية.

(ط)

١ - طه عبد الله نصر (دكتور) :

أ) الفواكه المستديمة الخضرة والمتساقطة الأوراق، إنتاجها وأهم أصنافها فى الوطن العربى - (١٩٨٣) دار المعارف - جمهورية مصر العربية.

ب) الإنتاج الفاكهى فى الوطن العربى - الفواكه متساقطة الأوراق، (١٩٧) دار المعارف - جمهورية مصر العربية.

(ع)

١ - عبد الله هنيدي (دكتور)، علي عجيزة (دكتور):

طبيعة الأراضى، وكيمياء الأراضى (محاضرات) (١٩٦٠، ١٩٦٤، ١٩٦٩) - كلية الزراعة - جامعة القاهرة.

٢ - عبد المنعم بلبع (دكتور) :

استصلاح وتحسين الأراضى (١٩٨٣) - كلية الزاعة - جامعة عين شمس.

٣ - عب الله الشهيدي (دكتور) ، محمود ماهر رجب (دكتور):

أمراض النبات (١٩٧٥) - كلية الزراعة - جامعة القاهرة.

٤ - علي الدجوي :

أ) التكنولوجيا الزراعية والعلاج النباتى (١٩٩١) مكتبة مدبولى - بالقاهرة.

ب) تكنولوجيا الزراعة الحيوية والمقاومة البيولوجية (المنافع والتطبيقات وبدائل المبيدات الكيماوية (١٩٩٥) - مكتبة ابن سينا - بالقاهرة.

٥ - عمر محمود (دكتور) :

خصوبة الأراضى (١٩٧٨) - كلية الزراعة - جامعة الأزهر.

٦ - عبد الحميد نجا (دكتور):

أساسيات علوم الأراضى (١٩٧٨)- كلية الزراعة - جامعة القاهرة.

٧ - عاطف محمد إبراهيم (دكتور) :

الفاكهة متساقطة الأوراق (١٩٨٩) - مكتبة منشأة المعارف - الإسكندرية - جمهورية مصر العربية.

(ف)

*** فؤاد عبد العزيز الشيخ :**

صناعة الزيوت والدهون (١٩٩٣) - دارالنشر للجامعات - القاهرة.

(م)

١ - مركز البحوث الزراعية بوزارة الزراعة:

* زراعة وإنتاج الموالح (١٩٩٤) - القاهرة.
* تسميد محاصيل الفاكهة (١٩٩١) - القاهرة.
* حفارات أشجار الفاكهة (١٩٩٢) - القاهرة.
* مكافحة ذبابة الفاكهة (١٩٩٥) - القاهرة.
* مكافحة دبور البلح (١٩٩٥) - القاهرة.
* حشرة الجعال (١٩٩١) - القاهرة.
* المكافحة المتكاملة للحشائش فى المحاصيل الحقلية والبستانية (١٩٩٤) - القاهرة.
* التفاح (١٩٩٤) - القاهرة.
* الكمثرى (١٩٩٤) - القاهرة.
* زراعة وخدمة التين (١٩٩٤) - القاهرة.
* الموز (١٩٩٢، ١٩٩٥) - القاهرة.
* المانجو (١٩٨٩، ١٩٩٣) - القاهرة.
* العنب (١٩٩٤) - القاهرة.
* الزيتون (١٩٨٩) - القاهرة.
* أفات الزيتون (١٩٩١) - القاهرة.
* المشمش (١٩٩٣) - القاهرة.
* البرقوق (١٩٩٣) - القاهرة.
* البيكان (١٩٩٤) - القاهرة.
* سوسة النخيل الحمراء (١٩٩٣) - القاهرة.

* نخيل البلح (١٩٩٤) – القاهرة.
* الجوافة (١٩٨٩) – القاهرة.
* القشطة (١٩٩٤، ١٩٩٥) – القاهرة.
* الآفات الزراعية ووقاية النبات فى مصر القديمة (١٩٩٣) – القاهرة.
* مبيدات الافات (١٩٩٢) – القاهرة.
* الأشجار الخشبية (١٩٩٥) – القاهرة.
* فاكهة المناطق الإستوائية (١٩٩٥) – القاهرة.
* تسميد أشجار الفاكهة المثمرة (١٩٨٦، ١٩٩٢) – القاهرة.
* الكفاءة الإنتاجية للتفاح (١٩٨٤) – القاهرة.
* أصول الفاكهة متساقطة الأوراق (١٩٨٨) – القاهرة.
* صناعة الياميش (١٩٩٤) – القاهرة.
* صناعة التمور (١٩٩٥) – القاهرة.
* تداول الفاكهة بعد الحصاد (١٩٨٨) – القاهرة.
* العنب البناتى الأحمر (١٩٩٣) – القاهرة.
* عبوات الفاكهة (١٩٨٦) – القاهرة.
* منتج الفاكهة وتحليله (١٩٩٥) – القاهرة.

٢ – مجلة الإرشاد الزراعي (إعداد مختلفة)
(١٩٨٦ – ١٩٩٧) – وزارة الزراعة – القاهرة.

٣ – محمد كيرة (دكتور) – صلاح أبو النصر (دكتور) :
الحشرات الاقتصادية (١٩٧٥) – كلية الزراعة – جامعة القاهرة.

٤ – محمود عبد الآخر (دكتور) :
الكيمياء الحيوية (١٩٥٩، ١٩٦١، ١٩٦٧، ١٩٧١) – كلية الزراعة – جامعة القاهرة.

٥ – محمد عبد القادر عاشور (دكتور) وآخرين:
المملكة النباتية (١٩٥٩، ١٩٦٣) – كلية الزراعة – جامعة القاهرة.

٦ – المجلة الزراعية :
(١٩٥٩ – ١٩٩٧) – دار التعاون للطبع والنشر – بالقاهرة.

٧ – مجلة العلم :
(١٩٨٦ – ١٩٩٧) – أكاديمية البحث العلمى والتكنولوچيا – بالقاهرة.

٨ – مجلة الصحيفة الزراعية :
(١٩٦٦ – ١٩٩٧) – وزارة الزراعة – القاهرة.

٩ – محمد سمير عبد الله :
أ) تكنولوجيا استزراع الأراضى الصحراوية (١٩٨٩) – مكتبة الأنجلو المصرية – بالقاهرة.
ب) زراعة وإنتاج الفاكهة (١٩٩٣) – مكتبة الأنجلو المصرية – بالقاهرة.

١٠ – محمد بكر أحمد (دكتور) وآخرين:
أ) أسس فسيولوچيا النبات (١٩٦١) .
ب) فسيولوچيا النباتات الاقتصادية (١٩٦٢) – كلية الزراعة – جامعة القاهرة.

١١ – محمود هاشم البرقوقي ويوسف أمين والي:
الفاكهة (أساسيات الإنتاج)- دار الهنا للطباعة (١٩٦٥) – جمهورية مصر العربية.

١٢ – مصطفي كمال حجازي (دكتور) :
إنتاج محاصيل الفاكهة (١٩٩٧) – كلية الزراعة – جامعة الأزهر.

١٣ – محمد علي باشا (دكتور) :
إنتاج الفاكهة (١٩٨٦) – دار المطبوعات الجديدة – جمهورية مصر العربية.

(و)

*** وليم نظير :**
أ) الزراعة القديمة (١٩٦٦، ١٩٦٨) – وزارة الزراعة – القاهرة.
ب) تاريخ الزراعة الفرعونية (١٩٧٤) – وزارة الزراعة – القاهرة.
ج) الثروة النباتية عند قدماء المصريين (١٩٧٠) – الهيئة المصرية العامة للتأليف والنشر – القاهرة.

المراجع الأجنبية
REFERENCES

- A -

Albert, F. Hill. "Economic Botany".
Mc Graw Hill Book Company, Inc. New York. 1973.

- B -

1 - Bonner, J. "Plant Biochemistry"
Academic Press, N. Y. 1985.

2 - Bultitude, J. , Apples: a guide to the identification of international varieties - Macmillan Press, London -1983.

3 - Briggs, F. N. and P.F Knowles, 1970.
Introdution to plant breeding - 1970.
Publishing Corporation, N. Y. / Amsterdam/ London.

- C -

1 - Crane, M. B. and W. J. C. Lawrence, .
The Genetics of Garden Plants - 1956.
Macmillan, Co. Ltd., N. Y. - U. S. A.

2 - Chmontcel, H. T., 1987. Plantation Bananas. Macmillan Pup.U.K.

3 - Carl W. Hall, "Drying and Storage of Agricultural Crops".
AVI Publishing Company, Inc., 1980 - U. S. A.

4 - Childers, M.F. Modern Fruit science - Horticultural Publications.
Gainesville, Florida, U. S. A.

- E -

1 - Embleton, T. W., Jones and R. G. Platt. 1975 - Plant nutrition and citrus crop quality and yield. Hort. Sci 10: 48 - 49.

2 - Elliott, F. C.,

Plant breeding and cytogenetics.
Mc Graw - Hill Book Co. N. Y.- U. S. A.

- F -

* Fossard R. A.
Tissue Culture for plant Propagators - 1979.
Armidal, N. S. W. Australlia.

- j -

* J. A. Samson, Tropical Fruits - 1986. Longman * Scientific & Technical PuB.- U. K.

- L -

1 - Lawrence K. Opeks. "Tropical Tree Crops".
John Wiley Sons, New York. Toronto.
Singapore, 1982.

2 - Langley, A. Grapes. Wayland Publishers Limited - 1981. England.

- N -

* Nagy, S and P. E. Shaw. Tropical and subtropical Fruits: Composition, properties and uses - 1980. U. S. A.

- Q -

* Quimme, P., "Coffee and Tea"
New American Library, New York - U. S. A. 1976.

- R -

1 - Ruck, H. C.., Delicious fruit tree of tropical and subtropical regions. England.

2 - Reinert' and Y. P. S.
Applied and Fundamental Aspects of Plant Cell Tissue and Organ

Culture - 1977.

Berlin/ Heidelberg/ N. Y.

3 - Robert M. Devlin and Francis Witham "plant Physiology"
Willard Grand Press, Boston, 1983.

- S -

1 - Swishler, H. E. "Citrus Essential Oil Composition"
Drug and Cosmet. Ind - 1962.

2 - Street, H. E.,
Plant Tissue and Cell Culture Botanical Monographs.1973.
Oxford/ London.

- T -

1 - Thomas E. and M. R. Dawery,
From single Cell to Plants.
1975. London .

2 - Taskey, B. E. and J. S. Shoemaker. Tree fruit production - AVI publishing company - 1978. U. S. A.

- W -

Weeb, D.A. Growing Fruits and berries - 1983.
TAB Books INC. Blue Ridge Summit, P. A. - U.S. A.

المكتبة الزراعية

موسوعة زراعة وإنتاج نباتات الفاكهة

الكتاب الثاني

بقلم

علي الدجوي

١٩٩٧

مكتبة مدبولي

المكتبة الزراعية

موسوعة زراعة وإنتاج نباتات الفاكهة

الكتاب الثاني

بقلم

على الدجوى

١٩٩٧

مكتبة مدبولى

الاهداء

منذ خلق الله سبحانه وتعالى الإنسان على وجه الأرض وهو سائر فى دروب الحياه مكافحا من أجل غد أفضل، ورزق أوفر، وأسلوب أمثل كمصباح ينير به حياته وحياة أولاده من بعده، يهتدى فى خلال تلك المراحل قديما بالأساليب الأولية فى العلم عن طريق التجربة لحل ألغاز وأسرار الحياه وتحقيق حلمه بالحصول على الإكسير المطيل للحياة، والمزيل للآلام، والباحث به عن الشفاء، فكان دائما يتجه أنظار العلماء الأوائل نحو الروافد الطبيعية من نباتية وحيوانية لحل معضلاتهم وحل المشاكل المرضية التى تعترضهم، فكثيرا ما وجدوا فيها الخير والشفاء والغذاء والدواء للإنسانية، وهى فى مبتغاها العام أهم من حياة الخلود، فالخلود لله وحده.

وحديثا استظل الإنسان بأحدث طرق ووسائل التكنولوجيا الحديثة فى صراع دائم وتفاعل مستمر مع كافة رموز وعوامل البيئة الطبيعية، ناظرا إلى ألوان الحياة الطبيعية فتريح ناظريه، يهوى ظلها الوارف، فيسترجع من الماضى الذكريات، يتأمل حاضره، يفكر فى مستقبله، ممعنا النظر بعيدا فى الآفاق وصولا إلى الأعماق، مدركا بأن «البذور هى مفتاح الزراعة، والزراعة هى مفتاح المستقبل والتحدى الحقيقى لإمكان البقاء والوجود الأنساني»، وزيادة الإنتاج الزراعى هو أساس تقدمه ورفاهيته التى يسعى إليها ـ وهى ضالته ـ تحقيقا لراحته النفسية، تخفيفا لعناء وشقاء الحياة ذات الوقع السيمفونى المختلف النغمات والطبقات الموسيقية واللونية.

ولقد مرت عصور معرفية كثيرة جنى فيها الإنسان حصيلة من المدارك المعرفية بأنواع النباتات والأعشاب، والأزهار، والأشجار والشجيرات كيفا وكماً، حتى صارت تلك المعرفة سلاحا أكيدا له يعينه على حياة أمنة مستقرة، وغد أفضل، فقضية الغذاء والكساء والدواء هى محور أكثر المسائل العلمية والحياتية أهمية، يشتغل بها الجنس البشرى وتشغل مساحة من تفكيره قاصيه ودانيه، صانعه وعالمه، حاكمه ومحكومه فى شتى بقاع الأرض وعلى مر العصور.

ومن أجمل ما قيل قديما فى هذا المقام مأثرة الحكيم اليونانى القديم (هيبوكراتسي):-

«ليكن غذاؤك دواؤك، وعالجوا كل مريض بنباتات أرضه فهى أجلب لشفائه».

مما يجعل الأساس المعرفى الواجب اثرائه للجنس البشرى هو الإلمام بنواحى التعريف والمعرفة والبيان، وأمعان البحث عن خواص وفوائد النباتات عموماً ونباتات الفاكهة بصفة خاصة، وكيفية زراعتها وأكثارها واستغلال منتجاتها وفوائدها الجلية فى الفيافى والصحارى والوديان.

إذا كنا نترسم خطوات الطريق الصحيح فى ظلال النور، فلابد أن نعى تماما «بأن من يغمض عينيه دون النور، يضير عينيه ولا يضير النور، ومن يغمض عقله وضميره دون الحق، يضير عقله وضميره ولا يضير الحق، فالنور منفعة للرائى لاللمصباح، والحق منفعة للمهتدى به، لا إلى الهادى إليه».

فعلينا اليوم بعد طول معاناة ونسيان، الرجوع لدراسة النباتات خصوصـًا النباتات الفاكهة وثمارها متلمسين فيها فوائدها الجمة بعد الآثار المتبقية للأدوية الكيماوية المخلقة الواضحة على صحة الجنس البشري، مترسمين الخطى الجادة لآفاق «العودة للطبيعة» و«الحياة النظيفة الخضراء» و«البعد والوقاية من التلوث الغذائى والبيئي» وخلافه من تلك الآفاق المضيئة.

إن علينا فى سبيل تحقيق تلك الآمال الكبيرة الا ننسى روادا عظاما ضربوا المثل الأعلى فى الصبر والمثابرة والعمل الجاد فى كشف المجهول على مر العصور قديمها وحديثها.

إن التاريخ العَطِرَ يذكرهم دائما بأنهم كانوا واضعى أساس علم، وصناع نهضة، وبناة حضارة وفكر علمى مجيد.

إلى كل جهد مخلص خلاق يبغى إسعاد بنى البشر وتأمين حياتهم وغدهم، وشفائهم ورفاهيتهم.

إلى روح الخالدين من العلماء العرب الذين وضعوا اللبنات الأكيدة ـ مترسمين خطوات من سبقوهم من قدماء المصريين واليونان ـ حتى صارت صرحا شامخا للعلوم كافة، وعلوم النباتات والتداوى بالأعشاب بصفة خاصة.

إلى علمائنا الأفاضل الذين أسهموا فى هذا المجال، وأسهمنا معهم بنصيب متواضع ـ قدر الطاقة ـ وذلك بالدعوة إلى نشر واستغلال الحياة الخضراء ومنها نباتات الفاكهة وبساتينها فى الصحارى والوديان وتشجيع المزارعين والمنتجين والمستثمرين فى هذا المجال حتى تحقق لنا ولهم النصر فى النهاية، وذلك بتأكيد المعانى والفوائد الأكيدة لتلك النباتات.

إلى كل نفس بشرية سعدت معها، وشرفت بها حتى صارت جهودنا وتجاربنا وأفكارنا حقيقة وواقعا ملموسا، تخطى بفضل الله تعالى أسوار الآفاق المحلية إلى الآفاق العالمية فى تلك الأيام نفعا وخيرا وعلما وبركة.

وفى سبيل ذلك فقد استعنت بالله تعالى ـ على عجزى ـ فأعانني، وتوكلت عليه فساعدنى فى اخراج هذه الكلمات التى بين يدى القارئ العزيز، راجيا من الله أن تنال رضاه ويعم بنفعها الجميع.

إلى هؤلاء جميعا، وكل إسهام مخلص خلاق يبغى إسعاد البشرية.

أهدى كلماتى تلك أملا أن تجد من يسمع، ويقرأ، ويعرف، ليعى الدرس المستفاد، والله الموفق.

المؤلف

علي الدجوي



تلعب الأشجار والشجيرات دوراً حيوياً هاماً وبارزاً منذ فجر التاريخ، فهى نموذج العطاء والنماء، الغذاء والصحة والدواء، مصدر الحكمة وينبوع الحياة، لجأ إليها البشر طلباً للظل والخفاء، وألقت للسيدة مريم بالخير والغذاء، عقدت تحتها المعاهدات التى خلدتها الكتب السماوية ولعبت دوراً هاماً فى تاريخ الأمم، مصدر من مصادر حماية البشرية وموارد التربة، ينال الخير منها الإنسان والحيوان والأرض والنبات، وتعيد دورة الحياة حتى يحين لها الله أن تظل وأن تكون، فهى من أهم آليات الوجود قديماً وحديثاً، وفى معترك عالمنا المعاصر نامية ومتقدمة على قدم المساواة، ويأتى على رأس تلك القائمة أشجار وشجيرات الفاكهة ففيها الأمن والأمان والغذاء والدواء فى عالم يحظى بالاتجاهات الحديثة التى تدعو للعودة إلى الاعتماد بصفة أساسية على المصادر النباتية غذاء ودواء والبعد بقدر الأمكان عن الكيماويات لتأثيراتها على الصحة العامة ومكونات البيئة بصفة عامة.

تعتبر الفاكهة من المحاصيل المعروفة بمصر والعالم العربى منذ قديم الزمن، حيث خلدتها نقوش معابدهم وآثارهم فى مقابر قدماء المصريين وكافة الحضارات العربية القديمة، مما يدل على حسن معرفتهم لها واستفادتهم بها واشتغالهم ببعض الصناعات القائمة عليها مثل النبيذ والتجفيف. وحديثاً يقاس تقدم الشعوب بمقدار ما تستهلكه من وحدات البروتين، ومن ثمار الفاكهة، فثمار الفاكهة تعد من أهم مصادر المكونات الغذائية الهامة اللازمة لبناء جسم الإنسان، فهى غنية بالمواد الكربوهيدراتية والدهنية وإلى حد ما بالمواد البروتينية، كما أنها تعد مصدراً أساسياً للفيتامينات والعناصر المعدنية اللازمة للتفاعلات الحيوية التى تتم داخل خلايا جسم الإنسان.

وشجرة الفاكهة التى تعطى ثمار لذيذة الطعم يقبل عليها المستهلك أصبحت تشكل جزءاً هاماً من غذائه اليومى، فهى أيضاً تضفى لمسة جمال ترتاح إليها الروح وتهدأ بها النفس، ومن ليس فى نفسه جمالاً، لا يرى فى الوجود شيئاً جميلاً.

لقد اهتمت شعوب العالم قديماً ولازالت بالتوسع فى زراعة أشجار الفاكهة خاصة فى العقود القليلة الماضية فى المناطق حديثة الاستصلاح ومناطق المجتمعات الجديدة حيث يمكن زراعتها بطرق الرى الرذاذى أو الرى بالتنقيط ووسائل الرى الحديثة الأخرى، كما يمكن زراعة شتلات الفاكهة على المستويات الكنتورية للتربة الزراعية غير المستوية، بحيث يمكن الحصول على ثمار الفاكهة بغية توافرها لكافة أفراد المجتمع وبالسعر الاقتصادى المناسب الذى يشبع حاجة المستهلك والمنتج إنتاجياً وغذائياً وربحية مزرعية بأسعار تنافسية تفى باحتياجات السوق المحلى ومتطلبات السوق العالمى على حد سواء، خصوصاً أن مصر ووطننا العربى تتميز باتساع الرقعة وترامى الأطراف وتنوع المناخ، مما يسمح بزراعة أصناف وأنواع عديدة من الفواكه المختلفة، التى تفى بحاجة المنتج والمستهلك على حد سواء، وتلائم ذوق المستهلك، والاحتياجات الصناعية القائمة على الفاكهة ومنتجاتها محلياً وعالمياً.

* تُقسم الفاكهة إلى مستديمة الخضرة مثل الموالح، والمانجو، والزيتون، والجوافة، والموز، ونخيل البلح ونخيل الزيت، والتين الشوكى، والقشطة، والبشملة، والزبدية، والباباظ وغيرها.

* والفاكهة متساقطة الأوراق هى التى تسقط أوراقها فى نهاية فصل الخريف وتبقى عارية بدون أوراق خلال فصل الشتاء وهى المسماة (فترة السكون)، وذلك مثل أشجار (التين – التوت – الرمان – الكاكى – التفاح – الكمثرى – السفرجل – الخوخ – النكتارين – المشمش – البرقوق – اللوز – الكريز – البيكان – الهيكوريا – الجوز – البندق – الفستق – الكستناء (أبو فروة)، وغيرها).

* وفاكهة رئيسية تقليدية تزرع فى مساحات كبيرة مثل (الموالح – المانجو – الموز – العنب – التفاح – الكمثرى – الخوخ – البرقوق – المشمش) وغيرها، وفاكهة

غير تقليدية تزرع فى مساحات صغيرة فى مصر مثل (القشطة – الزبدية – البشملة – الباباظ – الخروب – الكاشيو – التمر هندى – النبق – السابوتا – الكيوى – الكازميروا – التين الشوكى – الكاكى – اللوز – البيكان – الفستق) وغيرها.

* ويمكن تقسيم الفاكهة غير التقليدية من حيث طبيعة نمو الأشجار إلى فاكهة مستديمة الخضرة: مثل (القشطة – الزبدية – الباباظ – البشملة – الخروب – التمر هندى – النبق – السابوتا) وغيرها.

* وفاكهة غير تقليدية متساقطة الأوراق مثل (اللوز – البيكان – الفستق – الكاكى – العناب – التوت) وغيرها.

* كما يمكن تقسيم الفاكهة غير التقليدية من حيث بداية أثمارها إلى فاكهة سريعة الإثمار تثمر بعد سنوات قليلة من زراعتها فى المكان المستديم (١ – ٤سنوات) مثل: (الباباظ – التين الشوكى – اللوز – الكاكى)؛ وفاكهة تتأخر فى بلوغها وإثمارها إلى ٥ – ٨ سنوات من زراعتها مثل (البيكان – التمر هندى – السابوتا – الجميز).

* ومن الفاكهة غير التقليدية ما يعتبر مزدوج الغرض أو متعدد الأغراض فأشجار التوت مثلاً تؤكل ثمارها وتربى دودة القز على أوراقها، وأشجار الباباظ تؤكل ثمارها ويستخرج منها انزيم البابابين الذى يدخل فى صناعة الأدوية التى تساعد على الهضم، وأشجار السابوتا تعطى ثماراً حلوة المذاق فاخرة الطعم ويستخرج من قلف أشجارها مادة مطاطة تستخدم فى صناعة اللبان فضلاً عن أن الأشجار شكلها جميل لتعامد الأفرع الجانبية على الجذع مما يجعلها تستخدم لأغراض الزينة والظل، وأشجار التين الشوكى تؤكل ثمارها وتستخدم نباتاتها فى تثبيت الكثبان الرملية بالمناطق الصحراوية وكسياج مانع أو مصد رياح لمزارع الفاكهة المختلفة.

* ولحسن الحظ فأن بعض أنواع الفاكهة غير التقليدية مثل (اللوز – والفستق – والخروب) يمكن زراعتها فى المناطق الجافة والنصف جافة والأراضى

المتأثرة بالملوحة والتى لا يجود فيها أنواع الفاكهة الرئيسية، لذلك فإن التوسع فى زراعة مثل هذه الأنواع يمكننا من الإستغناء عن استيراد ثمارها من أماكن إنتاجها ويوفر العملة الصعبة، ويفتح المجالات لدخول منتجين جدد لزراعة هذا النوع للإنتاج المحلى والتصدير من الفاكهة غير التقليدية فى مصر والوطن العربى.

وللوصول لهذا الهدف بالتوسع فى زراعة الفاكهة غير التقليدية فيجب إتباع ما يلى:

١ – حصر الأصناف والسلالات المختلفة لكل نوع من هذه الفواكه، وتحديد أماكن وجودها، ثم تقييمها من حيث النمو الخضرى وكمية المحصول وصفات الجودة للثمار، ثم العمل على إكثار الجيد منها بالأساليب الحديثة للإكثار بما فيها تكنيك زراعة الأنسجة النباتية للحصول على أعداد كبيرة من الشتلات لتوزيعها على المزارعين فى مناطق زراعتها، ومناطق التوسع البستانى خاصة فى الأراضى الجديدة.

٢ – التوسع فى زراعة الأنواع مزدوجة الغرض أو متعددة الأغراض من هذه الفاكهة استثماراً جيداً، للمنتج فمثلاً التوسع فى زراعة أشجار التوت يعطى محصولاً من الثمار يلبى رغبة المستهلك فى شهور الربيع حيث تقل أنواع الفواكه الأخرى، كما يمكن أن تقوم عليها صناعة أو إنتاج الحرير الطبيعى بتربية دودة القز على أوراق هذه الأشجار، والتوسع فى زراعة أشجار السابوتا يعطى ثماراً حلوة المذاق فاخرة الطعم يمكن تصديرها للخارج، كما يمكن استخدام الأشجار لأغراض الزينة والظل، وأن قلف الأشجار يحتوى على مادة مطاطة تستخدم فى صناعة اللبان، والتوسع فى زراعة أشجار الباباظ خاصة الأصناف ذات الأزهار الخنثى والتى تعطى ثماراً كروية الشكل كبيرة الحجم يمد السوق بحاجته من الثمار خلال أشهر السنة المختلفة، كما يمكن استخراج أنزيم البابابين من الثمار غير الناضجة.

٣ – استيراد شتلات أصناف جديدة للأنواع الناجحة فى مصر من هذه

الفاكهة غير التقليدية وذلك من دول إنتاجها المتميزة على أن تتوافق هذه الأصناف مع الظروف المناخية والبيئية فى مصر، ولابد أن تتميز هذه الأصناف الواردة بوفرة المحصول وجودة الصفات الثمرية، ومناسبة ذوق المستهلك، فضلاً عن التغلب على بعض مشاكل الأصناف الموجودة مثل عدم التوافق الخلطى، واختلاف موعد نضج المتوك والمياسم فى الأصناف أحادية الجنس، والتأخر فى البلوغ والإثمار، وكبر حجم الأشجار، والحاجة إلى الإنضاج الصناعى للثمار، ووجود المواد القابضة فى الثمار وغير ذلك من المشاكل.

٤ – إنتاج وتوزيع شتلات بعض أنواع الفاكهة غير التقليدية مثل التوت – الخروب – التمر هندى – السابوتا – الكازميرو وذلك لزراعتها على جوانب الطرق الزراعية والصحراوية لتحقيق العديد من الأغراض مثل تثبيت الطرق وتظليلها وتجميلها وتقليل تلوث البيئة فضلاً عن الإستفادة من ثمارها عند النضج وبيعها لمستخدمى تلك الطرق.

٥ – عمل دراسات وبحوث على الفواكه غير التقليدية لتحديد أنسب طرق لإكثارها وتربيتها وتقليمها، وأنسب معدلات لريها وتسميدها، وأفضل طرق لمكافحة حشراتها وأمراضها.

سمات الفاكهة متساقطة الأوراق

١ – تختلف الفاكهة متساقطة الأوراق عن الفاكهة مستديمة الخضرة بأنها تسقط الأوراق من على أشجارها فى نهاية فصل الخريف، وتبقى الأشجار عارية بدون أوراق خلال فصل الشتاء (السكون).

٢ – تنتشر زراعة الفاكهة متساقطة الأوراق فى نطاقات مناخية مختلفة ولكنها تجود وتزدهر فى المناطق ذات المناخ البارد شتاء والمعتدل إلى حار صيفاً.

٣ – تدخل الأشجار خلال فصل الشتاء (السكون) فى «طور راحة» (Rest period) ولا تخرج البراعم من طور راحتها (حتى ولو تحسنت الظروف المناخية) إلا بعد التعرض لفترة برودة تطول أو تقصر تبعاً لاختلاف الأصناف والأنواع.

٤ – درجة الحرارة الواجب تعرض الأشجار لها خلال فصل الشتاء (السكون) حتى تخرج البراعم من طور راحتها هى ٧,٢°م (٤٥°ف).

٥ – تختلف احتياجات الأصناف والأنواع فى طول الفترة الزمنية اللازمة لتعريض الأشجار خلالها لدرجة الحرارة السابقة، أو بمعنى آخر تختلف احتياجات الأصناف والأنواع من البرودة اللازمة لأنهاء طور راحة البراعم.

* أن من أهم العوامل التى تؤدى إلى ضعف نمو الأشجار ونقص المحصول فى بعض أنواع الفاكهة متساقطة الأوراق، هو عدم توافر البرودة اللازمة لأنهاء طور راحة البراعم، مما يعرض الأشجار لظاهرة التوريق المتأخر. ولقد ثبت أن الأشجار الصغيرة السن تحتاج لفترات برودة أكبر لإنهاء طور راحة براعمها، عما تحتاجه الأشجار كبيرة العمر لنفس الصنف أو النوع.

* وتختلف أعراض أو مظاهر عدم توافر البرودة اللازمة لإنهاء طور راحة البراعم باختلاف النوع، ولكن تظهر هذه الأعراض عامة فى صورة موت البراعم الزهرية، وسقوط الأزهار قبل تفتحها (كما فى حالة الفاكهة ذات النواة الحجرية). أما الأزهار التى تفتحت، فإنها ربما لا تعقد، وحتى لو عقدت، فإن حجم الثمار الناتجة يكون صغيراً وذلك نظراً لعدم كفاية المساحة الورقية؛ كما أن البراعم القمية للأفرخ تتفتح مبكراً قبل تفتح البراعم الجانبية، مما يعطى الأولى صفة السيادة القمية، ومن ثم تمنع نمو وإستطالة الأفرع الجانبية.

* ومن المعروف أن احتياجات العنب عادة من البرودة منخفضة، غير أن بعض الأصناف احتياجاتها عالية، وبعض الأصناف الأخرى احتياجاتها متوسطة.

* معظم أصناف التين ذات احتياجات برودة متوسطة.

* احتياجات بعض أصناف البيكان من البرودة فى حدود ٥٠٠ ساعة، كما أن بعض الأصناف الأخرى ذات احتياجات متوسطة، والصنف «ستورت» يزدهر فى المناطق التى يتوافر بها حوالى ٣٠٠ساعة برودة.

صنفى التفاح «أنا» (Anna)، (Dorsett Golden) احتياجاتها من البرودة قليلة فى حدود (٥٠) ساعة.

٦ – يمنع الرى نهائياً عن الأشجار فى نهاية شهر نوفمبر، استعداداً لدخولها طور راحتها خلال موسم السكون فى الشتاء، حيث أن الاستمرار فى رى الأشجار يدفعها إلى تكوين نموات خضرية غضة لا تستطيع الشجرة إنضاجها، فلا تلبث أن تهاجم ببرد الشتاء وتموت.

٧ – تستجيب أشجار الفاكهة متساقطة الأوراق للتقليم بدرجة أكبر من أشجار الفاكهة مستديمة الخضرة، ومن ثم يلزم معرفة طبيعة حمل البراعم الزهرية لأشجار كل صنف قبل إجراء التقليم وذلك للحصول على محصول عالى وثمار ذات جودة مرتفعة.

٨ – تزهر أشجار معظم أنواع الفاكهة متساقطة الأوراق مرة واحدة عادة خلال السنة (فى الربيع)، ومن ثم فإن أية أضرار قد تصيب الأزهار فإنها تؤدى إلى خفض المحصول.

٩ – تحتاج ازهار الكثير من أنواع الفاكهة متساقطة الأوراق إلى التلقيح الخلطى حتى يمكن الحصول على محصول تجارى مجزى وذلك بسبب وجود ظاهرة عدم التوافق الجنسى الذاتى كما هو الحال فى الكثير من أصناف اللوز والكريز، أو ظاهرة عدم التوافق الجنسى الخلطى، كما هو الحال بين بعض أصناف اللوز وبين بعض أصناف الكريز، وتنتج أزهار بعض الأنواع حبوب لقاح عقيمة كما فى بعض أصناف الخوخ، كذلك بعض أصناف التفاح (ثلاثية المجموعة الكروموسومية)، ومن ثم يلزم زراعة الأصناف الملقحة مع الأصناف الأصلية بنفس البستان.

١٠ – نظراً لأن ازهار معظم أنواع وأصناف الفاكهة متساقطة الأوراق جميلة المنظر وجذابة، ولكونها تحتوى على رحيق حلو، ونظراً لأن حبوب اللقاح ثقيلة تتواجد فى كتل، فإن ذلك يعمل على جذب الحشرات، ومن ثم فإن التلقيح غالبًا ما يتم عن طريق الحشرات خاصة النحل. لذلك يلزم توفير خلايا النحل بالبستان لكى

يتم التلقيح على الوجه الأمثل، غير أن التلقيح فى حالات نادرة يتم بواسطة الرياح كما فى الفستق، على سبيل المثال.

١١ – يختلف العمر التقريبى لوصول الأشجار إلى مرحلة الإثمار من نوع إلى آخر كما يختلف عدد الأشجار بالبستان، تبعاً لاختلاف مساحات الغرس وطريقة الزراعة إذا ما كانت متكاثفة أو عادية.

مشاكل إنتاج الفاكهة

١ – المانجو من الفاكهة ذات القيمة الغذائية والاقتصادية العالية، وهى من الأشجار المستديمة الخضرة التى يمكنها أن تعمر أكثر من ١٠٠سنة فى حالة العناية بها من ناحية الخدمة البستانية ومكافحة الآفات الحشرية والمرضية؛ وقد لوحظ تدهور إنتاجية بعض بساتين المانجو وذلك للأسباب التالية:

* عدم العناية بعمليات التقليم أو إجرائها بطريقة خاطئة.

* سوء الصرف أو اختلال الرى.

* عدم توفير الاحتياجات السمادية الكبرى أو الصغرى اللازمة والمناسبة لعمر الشجرة.

* عدم تنفيذ برامج مقاومة الأمراض والحشائش والحشرات فى مواعيدها السليمة.

* انتشار ظاهرة تكتل الشماريخ الزهرية والخضرية.

* زيادة ظاهرة تساقط الثمار.

* ولذلك يجب تطوير إنتاج محصول المانجو لوقف هذا التدهور ودفع البساتين للإنتاج الأفضل باتباع برامج علمية وتطبيقية محددة، واستنباط أصناف جديدة مطلوبة للأسواق الجديدة.

٢ – الزيتون من المحاصيل البستانية الهامة فى مصر والتى زادت مساحتها فى الفترة الأخيرة خاصة فى الأراضى الجديدة، ونظراً لاتساع الرقعة المنزرعة به

واختلاف ظروفها البيئية وطرق ريها، مما يدعو لاتباع الأسس العلمية الصحيحة لتربية ورعاية بساتين الزيتون الحديثة، وتجديد حيوية الأشجار المسنة فى البساتين القديمة بغية رفع الإنتاجية المحصولية كيفاً وكماً، تسويقاً وتصنيعاً.

٣ – الخوخ من فاكهة المناطق المعتدلة المتساقطة الأوراق ذات النواة الحجرية والتى تحظى قبولاً كبيراً من المستهلك، وقد زادت مساحة الخوخ بدرجة كبيرة وتركزت فى شمال سيناء وغرب النوبارية والدقهلية، ولوحظ فى السنوات الأخيرة تدهور إنتاجية بعض بساتين الخوخ لما يلى:

* عدم العناية بعمليات الخدمة كالتقليم، فهناك بعض الأصناف الأجنبية المستوردة المبكرة تحمل براعمها الثمرية فى الثلث العلوى من الطرح، وهذا يحتاج إلى الانتباه عند تقليمها.

* عدم العناية بالتسميد، والمغالاة فى الرى مما يؤدى إلى زيادة الرطوبة وبالتالى انتشار الأمراض الفطرية والآفات الحشرية والنيماتودا وتساقط نسبة كبيرة من الأزهار والعقد.

* عدم الاهتمام بتنفيذ البرنامج الوقائى ونظافة المزارع من الحشائش خلال الموسم مما يؤدى إلى زيادة انتشار الأمراض والآفات المختلفة.

* ولذلك فإن تطوير إنتاج الخوخ يؤدى لتحسين إنتاج هذا المحصول والنهوض بإنتاجيته.

٤ – يعتبر البرقوق من أنواع الفاكهة المتساقطة الأوراق المحببة إلى المستهلكين، وتتركز معظم زراعات البرقوق فى مصر فى محافظتى الجيزة والمنوفية؛ وتعتبر أصناف البرقوق اليابانية هى المنتشرة فى مصر حيث أن الأصناف الأوروبية لا تنجح زراعتها فى مصر نظراً لاحتياجاتها العالية من البرودة.

ونظراً لعدم دراية بعض المزارعين بأساليب الخدمة السليمة، أو بسبب تقدم بعض الأشجار فى العمر مما يؤدى إلى قلة إنتاجية مزارع البرقوق لذلك يلزم الأمر مراعاة اتباع الأساليب العلمية والتطبيقية فى كافة المعاملات الزراعية مثل الرى

والتسميد، والتقليم للتربية والإثمار والعزيق ومكافحة الآفات والأمراض بطريقة دقيقة وفعالة.

وكذلك الإكثار من زراعة الأصناف القديمة واسعة الانتشار والأصناف المستوردة التى نجحت زراعتها فى مصر ومنها (هوليود – يابانى ذهبى – مثلى – بيوتى – سانتروزا – كليماكس مصرى – ديورتى)؛ وكذلك الأصناف التى أدخلت إلى مصر وتتبع البرقوق اليابانى وهى (مار يبوزا – دورادو – إلدورادو – كلزى – هاورد ميراكل).

٥ – يعتبر العنب ملك النباتات فى الصحراء ذلك أن مشاكله فيها قليلة، ويمكن أن يبقى فى الأرض مدة طويلة، ويبقى المحصول على الشجر لفترة (١ – ٢) شهر أو أكثر دون أن يتلف وهذه ميزة كبيرة للعنب، وبالرغم من ذلك فإن العنب يقابل بعض المشاكل منها:

* ارتفاع أسعار المبيدات بعد إلغاء الدعم مما يؤثر على كفاءة مكافحة الآفات.

* ارتفاع أسعار الأسمدة خاصة الأسمدة البوتاسية التى تعتبر من الأسمدة الضرورية للعنب.

* أهمية وجود آلية تسويقية للسوق المحلى والتصدير فى الأراضى الجديدة حيث تكثر بها مزارع العنب.

* ضرورة وجود المواصفات الخاصة للعنب المخصص للتصدير من حيث تناسب حجم العنب، وأن تكون العناقيد غير منضغطة وقطر العنقود نفسه، وتوفر أجهزة للتعبئة حتى لا يتلف المحصول أثناء التصدير .

* قلة استعمال المبيدات، والحذر من وجود بقايا المبيدات على العنب، واستخدام أنواع معينة من المبيدات بنسبة معينة حتى لا تتبقى آثار لها على المحصول، مع مراعاة الميعاد المناسب لقطف العنب بعد الرش.

* تجديد نباتات العنب فى الأراضى القديمة إذا كانت البساتين معمرة وأصبحت غير مثمرة.

٦ – أخذ التفاح البلدى وضعه فى سوق الفاكهة بعد أن كانت الأصناف الأمريكية واللبنانية هى السائدة وذلك بأسعار معقولة وجودة عالية تقرب من الأصناف الأجنبية، وذلك لما يلى:

* استيراد أصناف جديدة عالية الإنتاجية وتوزيعها على الزراع.

* وجود تنافس بين المزارعين الكبار فى استيراد أمهات جيدة ساعدت على الإنتاج العالى.

* دخول مستثمرين جدد فى زراعة وإنتاج التفاح فى الأراضى الصحراوية.

* تطبيق المعاملات الزراعية الحقلية الحديثة من الخدمة والرى ومقاومة الحشائش والأمراض والآفات والتسميد مما عكس أثره على زيادة المحصول وجودته.

* إلا أن هناك مشاكل تحول دون توفر التفاح مدة طويلة من السنة وهى:

* عدم وجود ثلاجات لتخزين التفاح، خلافاً لما يحدث فى الخارج حيث يمكث التفاح فى الأسواق حوالى ٩ شهور لأنه يخزن ويعرض فى الأسواق حسب الطلب وحاجة السوق.

* الحاجة لوجود مستثمرين يقومون بتخزين الزائد عن حاجة السوق من التفاح وعرضه بعد ذلك طبقاً لظروف العرض والطلب والأسعار.

* زراعة أصناف مبكرة وأخرى متأخرة حتى لا يحدث إنتاج غزير فى وقت واحد ثم ينتهى، وهذا يستدعى تعاون المستثمرين والفنيين للوصول إلى أفضل تلك الأصناف.

* أهمية إيجاد نوع من الرعاية للإنتاج المحلى فى مقابل الأصناف الأجنبية التى ترد لمصر حتى يمكن لحدائق التفاح أن تأخذ حجمها الطبيعى لتوفير هذا المحصول الهام من الفاكهة للمستهلكين.

٧ – عمل برنامج للإحلال والتجديد لأشجار الموالح وذلك بإنتاج واستنباط شتلات جديدة عالية الجودة ومقاومة للأمراض ومناسبة للأسواق الخارجية مثل

أنواع الكلامنتين والأنواع سهلة التقشير بدون بذور؛ وأنواع البرتقال أبو سرة المتقدمة النضج والمتأخرة النضج وذلك لإطالة موسم التصدير؛ وأنواع برتقال العصير المناسب للسوق الأوروبى خاصة من حيث حجم الثمار والخواص المختلفة؛ وأنواع الجريب فروت الوردية، والليمون بأنواعه.

الفاكهة ... آفاق ... وحلول

١ – تزويد المراكز والمعاهد البحثية الزراعية بكل الإمكانيات المادية والمعملية والبشرية بحيث تواكب التقدم العلمى خصوصاً فى المجالات التالية:

* أبحاث زراعة الأنسجة للإكثار من السلالات المتميزة فى الحاصلات البستانية.

* أبحاث أمراض النبات، وتحليل التربة لمعرفة أوجه القصور فى كل حوض زراعى وتحسين صفاته.

* أبحاث المياة وتحليلها سواء للمياه السطحية أو الجوفية للتأكد من صلاحيتها وتحديد مقنناتها.

* أبحاث معاملات ما بعد الحصاد لأهميتها الشديدة فى الجودة وتقليل الفاقد من الثمار.

* أبحاث استخدام الطرق البيولوجية للتسميد ومقاومة الآفات لتقليل استخدام الأسمدة المصنعة الكيماوية، وكذلك المبيدات لما فيها من خطر على صحة الإنسان، ومن غير المحبب استخدامها عالمياً.

* إجراء دراسة الأسواق الداخلية والخارجية لصالح المنتجين والمصدرين.

٢ – تسويق محصول المنتجين داخليًا والتنسيق مع المصدرين، وإطالة عمر الثمار بالتخزين لتنظيم ظهورها بالأسواق.

٣ – توفير مستلزمات الإنتاج، وتوفير التمويل اللازم للمنتجين.

٤ – تشجيع إنشاء محطات الفرز والتعبئة والثلاجات والتبريد وأسطول النقل البرى لتسهيل تصدير محصول المنتجين والاحتفاظ بجودته.

٥ – توفير جهاز لموازنة أسعار الحاصلات الزراعية لحماية المنتج الزراعى من تقلبات الأسعار وخصوصاً فى حالة وفرة الإنتاج وكساد الأسواق الداخلية والعالمية؛ وكذلك لحماية التصدير من الارتفاع العشوائى فى الأسعار فى حالة نقص الإنتاج، مع بحث كيفية التمويل الذاتى لهذا الجهاز من فوائض بعض الأسعار العالمية لرفعها خلال تدنى الأسعار.

٦ – إنشاء اتحادات نوعية لمنتجى الحاصلات البستانية للاحتياج للهياكل الكبيرة لمنتجى كل صنف للدفاع عن مصالحهم أمام التجار والمصدرين.

٧ – تشجيع المنتجين على تغيير طريقة الرى بالغمر إلى إحدى الطرق الحديثة، مع توفير التمويل اللازم وذلك لتوفير كميات من المياه للتوسع الأفقى فى الزراعة، كما يجب النظر إلى كيفية توزيع كميات المياه المتوافرة خلال الفترات الزمنية للقرن الواحد والعشرين، مما يجعلنا نرسم سياسة إنتاجية وتصديرية ملائمة حسب الميزة النسبية لكل محصول.

٨ – أن نقل السلعة للأسواق الخارجية من أهم العوامل المشجعة على التصدير على أن يكون هذا النقل بالسعر المناسب، مع مراعاة أن النقل الجوى يمثل جزءاً هاماً وحيوياً لنقل السلع سريعة التلف مثل الخضر والفاكهة، بحيث يتم توفير فراغات كافية للأسواق العالمية فى الطائرات بخطوط منتظمة وبأسعار مناسبة وتنافسية، وتوفير خطوط شحن منتظمة بالحاويات المبردة خصوصاً فى أوقات الذروة، مع توفير أسطول النقل البرى بالسيارات المبردة.

٩ – زيادة كفاءة وفاعلية جهاز التمثيل التجارى ودعمه بشرياً ومادياً لأداء دوره فى استكشاف الأسواق وإيجاد فرص تصديرية جديدة.

١٠ – أهمية مواجهة عوامل التلف للمنتجات البستانية حيث تختلف الثمار من ناحية درجة تحملها للتسويق لاختلاف طبيعة تكوينها من النواحى الوراثية والتشريحية والفسيولوجية، وكذلك ظروف الإنتاج ومواعيد وطرق الحصاد ونظم الإعداد والتداول والتسويق والتخزين، حيث أن خفض سرعة التنفس يخفض من نشاط العمليات الحيوية بالثمرة إلى حد كبير، كما أن خفض تركيز إنتاج الإيثلين

بالثمار وحولها يقلل من سرعة النضج، وخفض سرعة فقد الرطوبة بالثمار المقطوفة للمحافظة على المظهر الطازج وعدم ذبولها وتغير شكلها، وتؤثر الأضرار الميكانيكية على الشكل الخارجى للثمار وسرعة فقد الماء، وزيادة النشاط الأنزيمى وسرعة النضج والتدهور، وزيادة الإصابات الحشرية والمرضية، وحدوث التدهور السريع للثمار بزيادة البرودة والحرارة العالية ونقص العناصر وسوء التهوية والتلوث الميكروبى والفطرى، والجروح الميكانيكية، ولذلك تعتبر المعاملات التى تتم خلال مرحلة الإنتاج بالمزرعة وأثناء مراحل القطف والإعداد والنقل والتخزين والتسويق من عوامل مواجهة التلف السريع للمنتجات البستانية.

أهم مشاكل زراعة الفاكهة بالصحراء وحلولها

توجه الجهود منذ عدة سنوات على تركيز زراعة الفاكهة فى الأرض الجديدة وعدم التوسع فى زراعتها فى الوادى والأرض القديمة لاستغلالها فى زراعة محاصيل الحقل الأخرى.

ولما كان التركيز على زراعة فاكهة المناطق المعتدلة التى تسود بها درجة حرارة من ١٠ – ٢٠°م لمدة ٤ – ١٢شهراً فى السنة فى تشجير الأراضى المستصلحة الجديدة، فقد واجه المزارع عدة مشاكل أدت إلى التأثير على إنتاجية هذه المحاصيل كماً ونوعاً.

ومن أهم هذه المشاكل ما يلي:

١ – معرفة العوامل المحددة لنجاح زراعة محاصيل الفاكهة المختلفة فى هذه المناطق مثل العوامل المناخية من (حرارة – رطوبة نسبية – ضوء – رياح)، والعوامل البيئية من (التربة – الأصول – الأصناف – طور الراحة)، ومدى تأثير هذه العوامل على المراحل الفسيولوجية للأشجار.

٢ – معرفة الاحتياجات المائية للأشجار المنزرعة وتحسين وسائل استخدام الرى حيث تعتبر تلك الاحتياجات عاملاً هاماً فى تحديد إنتاجية أشجار الفاكهة فى الأرض الجديدة؛ كما أن الموارد المائية المتاحة والمحدودة أدت إلى ضرورة استخدام نظم

الرى الحديثة (الرش – التنقيط) لتوفير كميات المياه فى مناطق الجذور وبالكميات المطلوبة دون إهدار لها، كما يفيد معرفة الإستهلاك المائى للمساعدة فى تصميم شبكة الرى بحيث تضمن انتظام توزيع المياه.

٣ – تواجه أشجار الفاكهة فى الأرض الجديدة مشكلة توفير الاحتياجات السمادية طول موسم النمو تحت ظروف الأرض الجديدة حيث لابد من وضع البرامج السمادية طبقاً للمراحل الفسيولوجية المختلفة للأشجار مع العناية بأن تكون البرامج متوازنة ومبنية على أساس علمى سليم يعتمد على تحليل التربة والأوراق منعاً لنقص عناصر قد تكون مؤثرة على الإنتاجية، أو زيادة عناصر أخرى تؤثر على امتصاص عناصر معينة، أو تؤدى إلى سمية الأشجار.

٤ – يعتبر اختيار انواع الفاكهة وأصنافها ومدى ملائمتها لظروف المنطقة مشكلة هامة تواجه أصحاب المزارع لعدم وجود تركيب محصولى محدد لأشجار الفاكهة التى تجود زراعتها فى مناطق الاستصلاح المختلفة.

٥ – تعتبر مشكلة ملوحة مياه الرى والتربة وتأثيراتها على أشجار الفاكهة المختلفة عاملاً هامًا فى عدم الحصول على الإنتاج الأمثل، كما تؤثر على نمو الأشجار وتسبب لها العديد من المشاكل الفسيولوجية التى تؤدى فى النهاية – فى بعض الأحيان – إلى موت وجفاف الأشجار، مما يمثل إهدار للأموال المستثمرة وإضاعة الجهد والوقت، ولذلك يجب عمل تحاليل التربة والمياه قبل الزراعة لتحديد المحصول الملائم لظروف التربة والمياه الموجودة.

٦ – تعتبر حماية مزارع الفاكهة خاصة عند بداية إنشائها فى مناطق الاستصلاح الجديدة – من الرياح خاصة الساخنة والمحملة بالرمال، أحد المشاكل الهامة بهذه المزارع، حيث يفضل إنشاء مصدات الرياح بطريقة وأسلوب جيد قبل زراعة المحاصيل الرئيسية، مع العناية بأشجار المصدات وعدم إهمالها، ويراعى أن تكون المسافة التى يحميها المصد خمسة أضعاف ارتفاعه.

٧ – تعتبر مشكلة إنهاء طور الراحة فى الفاكهة المتساقطة المنزرعة بمناطق الاستصلاح الجديدة أحد العوامل المحددة لنوع المحصول المنزرع ومدى ملائمته

ونوعيته، حيث تختلف المحاصيل المتساقطة الأوراق عن أنواع الفاكهة المختلفة فى عدد ساعات البرودة التى تتطلب تعرض الأشجار لها، كما أن كسر طور الراحة باستخدام بعض المواد الكيميائية أصبح أحد العوامل المؤثرة على الإنتاج كماً ونوعاً، وأيضًا على العائد الاقتصادى الناتج من التبكير فى إنتاج المحصول وتواجده بالأسواق قبل أوانه.

٨ – يعتبر تقليم الفاكهة فى الأراضى الجديدة أحد العوامل الرئيسية المؤثرة على إنتاجية أشجار الفاكهة حيث إنها عملية فنية تحتاج إلى فهم وخبرة ودراية وممارسة لفترة طويلة حيث إن التقليم بعملياته المختلفة (تقليم تربية – تقليم أشجار مثمرة – تقليم خف الثمار) يؤدى إلى التأثير على النمو وعمر وإنتاجية الأشجار لذلك يلزم أن يقوم به من لديهم الخبرة الكافية بهذه العمليات.

٩ – يشكل تحمل أشجار الفاكهة لملوحة التربة والمياه عاملاً هاماً فى إختيار المحصول الملائم للظروف السائدة فى منطقة الزراعة وأيضًا يؤثر بشكل ملحوظ على الكم الناتج ونوعيته، مما يستدعى العمل على استنباط وإيجاد أصناف فاكهة تمت أقلمتها تحت الظروف المصرية.

١٠ – يعتبر التشخيص الدقيق لأمراض أشجار الفاكهة والمعرفة الكافية للآفات الحشرية التى تصيب المحاصيل المختلفة خط الدفاع الأول ضد هذه الآفات.

ويجب أن نأخذ فى الأعتبار أن استخدام المبيدات الفطرية والحشرية هى إحدى وسائل المكافحة وليست هى السبيل الوحيد المتاح، وذلك للحفاظ على البيئة وصحة الإنسان لذلك يجب تنمية الوعى بأهمية استخدام أسلوب المكافحة المتكاملة، والإعتماد على إيجاد أشجار قوية من الناحية البستانية والقيمة الغذائية.

١١ – تعتبر مشاكل معاملات مرحلة ما بعد الحصاد والجمع أحد العوامل الهامة والمؤثرة على زراعة الفاكهة وانتشارها بالمناطق الجديدة حيث أن الوسائل المستخدمة فى الجمع والتداول والتعبئة والنقل والتسويق تؤدى إلى نسبة عالية من الفاقد تتسبب فى خسائر كبيرة للمنتج الذى تحمل كثيراً فى سبيل الحصول على

العائد المناسب، لذلك يجب العمل من خلال البرامج المختلفة لاختيار وسائل تكنولوچية حديثة تلائم الظروف المصرية لتطوير وتحسين الأداء لمنع إهدار الكمية الاقتصادية لهذه المحاصيل.

١٢ – يعتبر إنشاء اتحادات لمنتجى الفاكهة هو أحد الحلول غير التقليدية للحفاظ على جودة المنتج كما وكيفًا، كما أن العناية بضرورة التخطيط لتكثيف زراعة محاصيل معينة فى المناطق التى تجود بها طبقًا لظروف كل منطقة مما يساعد على إنشاء صناعات تكميلية تحافظ على عدم وجود فاقد فى المحصول، كما تعمل على استغلال الفاقد فى المحصول للحصول منه على عائد اقتصادى مجزى، وسد حاجة السوق المصرى والعربى من هذه الفاكهة الطازجة أو المصنعة.

* من أجل هذا فقد اتبعت فى تصنيف نباتات الفاكهة ودراستها من خلال تقسيمها إلى «فاكهة مستديمة الخضرة»، و«فاكهة متساقطة الأوراق» حتى يكتمل صورتها العامة وفوائدها.

* وفى يقينى بأن المكتبة ينبوع العرفان، والله يهدى إلى الرشد وصراطه المستقيم، إنه نعم المولى ونعم النصير،،،

المؤلف

علي الدجوي

المحتويات

الصفحة

التيــــن

بالايطالية Fico **بالبرتغالية** Figos **بالانجليزية** Fig

بالفرنسية Figuier **بالالمانية** Echter Feigenbaum

باللاتينية (Ficus Carica)

العائلة التوتية (القيتية) (Fam : Moraceae)

الوصف النباتى والموطن الأصلى

زرع التين منذ قـديم الزمـان ونشـأ فى جنوب الجـزيرة العـربيةو وانـتـشـر فى حوض البـحـر المتـوسط، وذكر كـثيرا في القـرآن الكريم و الأنجيل في عـديد من الآيات الكريمة.

وذكـر «سـقـراط» اليـونانى عدة أصناف مـنه حيث تحـدث فى كـتابه «دراسـة في النبات» بالتفصيل عن زراعة التين.

والتين شـجـرة صـغـيرة ذات أوراق مـفصـصـة،والثمـرة تينية ذات حامل لحـمى أجـوف وهناك طرز عـديدة مـخـتلفـة من التين منهـا «التين العـادي»، و«تين كـابري»، و«تين سـمرنا» و«تين سـان بدرو».

تنمـو الثـمـرة فى التين العـادى بدون تلـقـيح وليس لهـا بذور والثـمـار يمكن تجفـيفهـا أما «تين كابري» فـهـو نوع برى عديم القـيمة إلا أنه يزرع في البلدان المنتـجة للتين لضـرورته فى عـملية تلقـيح تين «سـمـرنا» الذى يجـفف، ومن طبـيـعة شـجـرة التين إنه إذاماظهرت الأوراق نضجت ثمار التين.

التين من أقـدم أنواع الـفـاكـهـة ترجع زراعـتـه إلي عـهـد قـدمـاء المصـريين حـيث شـوهـدت زراعته على كثير من النقوش بالمعابد المصرية القديمة.

يعتقد أن الموطن الأصلى للتين هو جنوب شبه جزيرة العرب ومنها انتشر إلى

سوريا وشواطئ البحر المتوسط ثم انتقل إلى آسيا فالدول الغربية حيث انتقل الي اليونان وايطاليا وتركيا واسبانيا، ثم جاء العرب وفتوحاتهم فأدخلوا الاصناف الفاخرة من التين التى لم تكن معروفة من قبل، وقد بدأ التوسع في زراعته خلال السنوات الأخيرة فى مناطق الاستصلاح نظراً لتحمله النسبى لملوحة ماء الرى وكذلك تحمله للجفاف وقلة المياه، ولذلك فقد نجحت زراعته في المناطق الصحراوية مثل وادى النطرون والمناطق الساحلية التي تمتد غرب الاسكندرية حتى مرسى مطروح.

الظروف البيئية المناسبة لزراعة التين:

★ الجو المناسب

يناسب أشجار التين مناطق الشتاء الدافئ حيث أن نمو الأشجار يتأثر بانخفاض درجة الحرارة عن ١٢-١٥ْم . بينما تنمو جيداً فى ظروف الشتاء الرطب والصيف الحار الجاف، كما أن سقوط الأمطار مع برودة الجو يسبب تشقق الثمار وتعفنها، وهذا يتوقف على حالة الأشجار وعمرها و الصنف وظروف المنطقة ويلاحظ ان الثمار النامية فى المناطق الساحلية تكون أكبر حجما عنها في المناطق الداخلية نظراً لتوفر الرطوبة الجوية ولذلك نجد أن أفضل المناطق لزراعة التين السلطانى هى المناطق الساحلية حيث ينمو بصورة جيدة بالمقارنة بالمناطق الأخرى والتى تتميز بانخفاض نسبة الرطوبة الجوية.

التربة المناسبة:

ينمو التين فى أنواع مختلفة من الأراضى على أن تكون جيدة الصرف كما يمكن للأشجار أن تتحمل نسبيا الجفاف والملوحة وبعض القلوية كما تتحمل الأشجار ارتفاع نسبة الكالسيوم بالتربة إلا أن نمو الأشجار يكون محدوداً وبالتالى يقل أثمارها بالمقارنة بالأراضى الصفراء الجيدة والخالية من الأملاح.

الأصناف:

أصناف التين كثيرة وذلك لانتشار زراعته فى كثير من انحاء العالم منذ زمن بعيد وتقسم إلي:

١- أصناف محلية.

٢- أصناف عالمية.

أولا: الأصناف المحلية.

أصناف قشرتها خضراء مصفرة

★★ اللحم أبيض:

- الكهرماني:

الورقة صغيرة الحجم والثمرة صغيرة كمثرية الشكل والقشرة متوسطة السمك تتحمل التصدير شديدة الحلاوة تصلح للتجفيف تنضج فى يوليو.

العدسي الأبيض:

الورقة متوسطة تشبه ورقة الخروع تنجح زراعته فى المناطق الساحلية حيث ينتشر فى مريوط وسيدى جابر، والثمرة صغيرة منضغطة كروية الشكل والقشرة سميكة تتحمل التصدير، متوسطة الحلاوة، تنضج فى أغسطس.

★★ اللحم أحمر:

- الأسوانى:

منتشر فى قنا وأسوان ،والورقة متوسطة الحجم والثمرة كبيرة كمثرية الشكل شديدة الحلاوة – تنضج فى اواخر أغسطس.

- العدسي الأحمر:

مثل الأبيض إلا ان اللحم لونه أحمر.

- الكمثرى:

تنتشر زراعته بمنطقة سيدى جابر، الشجرة قوية والأفرع قائمة والورقة متوسطة الحجم والثمرة متوسطة كمثرية الشكل والقشرة متوسطة السمك سهلة الإنفصال عن اللحم ينضج أواخر يوليو.

❊❊ أصناف قشرتها بنية اللون واللحم أحمر:

★ السلطانى:

يطلق عليه الفيومى والبرشومي وسيدى جابر والحجازى وهو أكثر الأصناف انتشارا، والشجرة متوسطة الى كبيرة الحجم منتشرة قوية النمو والورقة كبيرة ذات عنق طويل حافتها كاملة أو مفصصة من ١ - ٣ فصوص بسيطة والسطح العلوى لونه أخضر داكن والسفلى مغطى بزغب والثمرة كبيرة كثمرية والقشرة رقيقة سهلة الإنفصال تتحمل التصدير ذات طعم حلو · ينضج المحصول الأول في يوليو وأغسطس والثانى فى سبتمبر الي نوفمبر ولا يتحمل ملوحة مياه الرى ذات التركيز العالى حيث يتأثر نموه وأثماره، وينصح بزراعته بالمناطق مرتفعة الرطوبة النسبية.

★ العبودى:

منتشر فى مريوط، و الشجرة متوسطة والورقة صغيرة جدا والثمرة متوسطة الحجم كروية الشكل والقشرة رقيقة سهلة الإنفصال - حلوة الطعم، ينضج أواخر يوليو.

ثانياً: الأصناف العالمية:

مثل كادونا وبيرجوس - سل دى داما - ميشن - جنوا بلاك ميشن سلستى - ادرياتيك - كاليمرنا - برولسويك - فارتيكا - فازاناتا، وقد نجحت زراعة بعض أصناف منها تحت الظروف المصرية بمنطقة برج العرب مثل فازاناتا - فارتيكا - بيرجوس - سل دى داما - كادونا ولكنها انقرضت فى السنوات الأخيرة وتم استيراد أصناف أخرى من ولاية كاليفورينا ونجحت زراعتها فى مصر مثل ادرياتيك - دوريتو - كوندريا - البلاك ميشن.

الإكثار:

الاكثار البذرى لايستعمل من الناحية العلمية لذلك يعتبر الاكثار الخضرى هو الأكثر شيوعا ويتم بعدة طرق:

العقل:

هى أكثر الطرق انتشاراً ويتم تجهيز العقل اثناء التقليم الشتوى فى ديسمبر ويناير من الأجزاء القاعدية لأفرع عمرها لايقل عن سنة وتكون بطول ٢٥ سم وسمك من ١-٢ سم وتزرع عقب تجهيزها مباشرة ويمكن دفنها مقلوبة فى خندق وتغطى بالتراب وتندي بالماء من حين لأخر حتى ميعاد الزراعة في مارس فتزرع على خطوط فى أراضى المشتل بين الخط والاخر ٦٠ سم وبين الحقلة والاخرى ٢٥ سم بحيث يظهر منها برعم واحد فوق سطح الارض ثم تروى رية غزيرة عقب الزراعة وتوالى بالرى المناسب لحين تكوين الجذور ونمو البراعم وبعد سنة تقريبا تنقل إلى الأرض المستديمة.

الترقيد:

يتم بواسطة دفن فرع عمر سنه من الأرض أوائل الربيع فتنمو عليه نموات خضرية وتتكون الجذور- وبعد سنة تفصل هذه الأجزاء وتزرع كنباتات مستقلة.

التطعيم:

يستغرق وقتا طويلاً لإنتاج الشتلات المطعومه ويستخدم فى حالة الأصناف ضعيفة الاكثار بالعقلة أو اذا أريد تغيير صنف بأخر وكذلك لاختيارأصول قوية تطعم عليها الأصناف الضعيفة كما فى حالة استخدام أصول مقاومة للديدان الثعبانية فى الأراضى الخفيفة ويجرى أما بالعين فى مايو أو بالقلم فى فبراير الي أخر مارس وقت سريان العصارة ويفضل طريقة التطعيم بالعين لارتفاع نسبة نجاحها ويراعي عدم اجرائها فى أيام الحر الشديد حتي لاتتعرض الطعوم للجفاف.

أعداد أرض البستان وزراعة الشتلات:

* حرث الأرض حرثا عميقا وتسويتها واقامة طرق رئيسية وفرعية أما الاراضى المستصلحة المتبع فيها الرى بالتنقيط. فيمكن زراعتها بدون تسوية.

* تجهز جور الزراعة قبل ميعاد الزراعة بحوالى شهر وتكون الجور بأبعاد ٧٠× ٧٠ × ٨٠ سم ويتم مولايتها بالرى لحين الزراعة.

* يضاف إلى ناتج الحفر سماد بلدى نظيف بواقع ٢ مقطف لكل جورة وإذا كانت الأرض خفيفة رملية يفضل اضافة مقطف طمى لكل جوره تخلط مع ناتج الحفر، هذا بالاضافة الى نصف كجم سلفات بوناسيوم، نصف كجم سوبر فوسفات ونصف كجم كبريت زراعى لكل جورة تضاف أيضا لناتج الحفر ويتم خلطها جيداً.

* تغرس الشتلات بالأرض خلال فبراير ومارس وتكون الشتلات ملش بدون تربة حولها، ويراعى أن تكون الشتلة خالية من الأمراض والحشرات وأن تكون بحجم مناسب وعليها كمية كافية من الجذور.

* يتم ردم الجور بجزء من الخليط السابق مع ناتج الحفر ثم تغرس الشتلة ويردم حولها جيداً مع حفظ التربة ويجب مراعاة قرط الشتلات لارتفاع مناسب «٦٠سم» وذلك بعد الزراعة مباشرة.

* توالى بالري بانتظام حسب طبيعة ونوع التربة مع تجنب تعطيش النباتات خلال الشهور الأولى من الزراعة.

مسافات الزراعة:

تختلف مسافات الزراعة فى الارض المستديمة لقوة النمو للصنف وطبيعة الارض فتزرع الأصناف القوية النمو مثل السلطانى والعدس علي بعد ٦م في الأراضي العاديةوعلى بعد ٤م فى الأراضى الرملية بينما تزرع الأصناف متوسطة النمو مثل الأسواني والعبودى والكهرمانى علي بعد ٥م في الأراضى العادية ٥و٣ فى الاراضى الرملية أما فى الأراضى حديثة الاستصلاح فيتم زراعته على بعد ٤ مترا.

الـرى:

* تتحمل أشجار التين العطش والجفاف وقد نجحت زراعته في المناطق قليلة المياه بدرجة كبيرة كما في المناطق الصحراوية غرب الاسكندرية إلا أن كمية المحصول تتوقف بوجه عام على مدى توفر الماء.

* ضرورة توفر المياه خلال فبراير وقبل خروج الأوراق حيث تروى الأشجار ريه غزيرة ثم توالى بالرى الخفيف أثناء فترة التزهير وخلال الصيف حيث يكون معدل التبخير كبير، ويتم الرى أثناء تكوين الثمار من أبريل إلى يونيو مرة كل عشرة أيام بالنسبة للأراضى الرملية ومرة كل أسبوعين إلى ثلاثة أسابيع فى الأراضى الطمييه أو الطينية على التوالي، وعند مرحلة نضج الثمار يقلل الرى حيث أن كثرة تسبب تشقق الثمار وتخمرها وقلة جودتها وبعد ا لجمع يقلل الرى بقدر الإمكان الى أخر فصل الشتاء.

* ثبت أن أشجار التين تتحمل الرى بالماء المالح حتى تركيز ٤٠٠٠ - ٦٠٠٠ جزء فى المليون وقد وجد أن الصنف الجيزى أكثر مقاومة من الصنف السلطانى الذى يعتبر أكثر حساسية اذا زاد تركيز الأملاح عن ٤٠٠٠ جزء فى المليون. يمكن زراعة بعض المحاصيل المؤقتة فى بداية عمر المزرعة بحيث لاتتعارض احتياجاتها المائية مع المحصول الأساسي.

* يستخدم نظام الرى بالتنقيط في الأراضى حديثة الاستصلاح ويتم الرى بأستخدام النقاطات ويراعى عادة عدم تعطيش النباتات أكثرمن ٢٤ ساعة وخاصة اذا كانت هناك نسبة من الملوحة بمياه الرى أو بالتربة، ويتم الرى بمعدل ٤لتر/ ساعة بدل ٦ ساعات يوميا، ويجب زيادة الرى مع كبر حجم الأشجار حيث أنه عند وصول الأشجار الى عمر ٢-٣ سنوات يضاعف عدد النقاطات ليصبح ٢ نقاط للشجرة الواحدة وخلال ٦ سنوات قد يصل عدد النقاطات للشجرة الواحدة إلى حوالى ٤ نقاطات.

* كما ينصح بإجراء الرى عندما تفقد التربه حوالى ثلث ما بها من ماء من السعة الحقلية.

★ التسميد:

يعتمد بعض المزارعين على عدم تسميد أشجار التين فى بادئ الأمر ولكن قوة نمو الأشجار ومحصولها وجودة ثمارها يتوقف الى حد كبير على مدى العناية

بالتسميد، يضاف السماد البلدى النظيف الخالى من بذور الحشائش والأمراض بعد خلطه بسماد السوبر فوسفات بمعدل ٥ كجم لكل واحد م٣ من السماد البلدي. ويضاف للأشجار الصغيرة حتى عمر ٤ سنوات ٣كجم للشجرة الواحدة ثم من ٥-١٠ كجم كل عامين للأشجار الأكبر سناً ويجب خلطه جيداً بالتربة حول الأشجار في محيط دائرى مع ملاحظة اتساع هذا المحيط بتقدم عمر الشجرة.

★ ***التسميد الازوتى:***

يضاف السماد الازوتى عادة على دفعتين الأولى عند بدء تحرك البراعم وبدأ انتفاخها والثانية بعد شهرين من تفتحها - ويضاف بمعدل ١٠٠جم/ للشجرة من عنصر الازوت الصافي وتضاعف الكمية في السنة الثانية حتى تصل إلى ٥٥٠جم/ للشجرة من عنصر الازوت من عمر ثلاث سنوات فاكثر.

*: **التسميد الفوسفاتى:**

يضاف علي ثلاثة دفعات متساوية فى مارس ويونيو وسبتمبر حتى تصل الأشجار إلى عمر خمس سنوات فيمكن إضافته دفعة واحدة في فبراير، والمقنن السنوى لعنصر الفوسفور هو ٢٠ جم فوسفور صافي/ للشجرة عمر سنة واحدة تزداد تدريجياً حتى تصل إلى ٤٠جم فوسفور للأشجار من عمر اربع سنوات فاكثر.

التسميد البوتاسى:

يضاف بالتبادل مع السماد الأزوتى يفصل بينهم ريتين متتاليتين وبمعدل سنوى ٢٠٠جم من سلفات البوتاسيوم للشجرة تضاعف سنوياً حتى تصل الى ١٢٠٠ جم سنوياً للأشجار من ٤ سنوات فاكثر مع ملاحظة انه رغم توافر عنصر الكالسيوم بالأراضي المصرية إلا أن هذا لايمنع من إضافة نترات الكالسيوم مرة كل ٣-٤ سنوات وكذلك ربع كيلو جرام كبريت قابل للبلل للشجرة تضاف مرة كل أربع سنوات، الأراضى التى يتبع فيها نظام الري بالتنقيط فيضاف السماد الازوتى بمعدل نصف ما هو متبع فى الرى بالغمر وذلك على دفعات من مارس حتى اكتوبر مع توقف الاضافة خلال يوليو، ويفضل استخدام كبريتات النشادر ٢٠,٥٪ كمصدر

للأزوت. كذلك التسميد البوتاسى بمعدل نصف الكمية المتبعة فى الرى بالغمر وتكون بالتبادل مع السماد الأزوتى عند الاضافة. أما التسميد الفوسفاتى فتنخفض الكمية الى خمس الكمية المقررة في الرى بالغمر ويضاف على ثلاث دفعات مارس - مايو - اغسطس للأشجار الأقل من ٥ سنوات ودفعتين متساويتين للأشجار الأكبر عمراً «مارس - مايو» ولاينصح باضافة السوبر فوسفات مع التنقيط لأنه صعب الذوبان في الماء ويفضل اضافته في المنطقة المبتلة حول الشجرة ولكنها طريقة مكلفة حيث تحتاج لأيدى عامله، وبصفة عامة يلاحظ الا تزيد كمية الأملاح السمادية المضافة عن ١٠جم فى اليوم للأشجار الأقل من ٣ سنوات وتزداد حتي تصل الي ٤٥ جم في اليوم للأشجار الأكبر عمراً ويجب الا يزيد تركيز الأملاح عن نصف جم/ لتر في المحلول النهائى للنقاطات.

التقليم:

يعتبر من العمليات الهامة التي يجب إجرائها بعناية تامة حيث أن، إهمالها يؤدى الى تدهور الأشجار حيث أن الثمار تحمل علي أفرع عمر سنه أو على أفرع حديثة النمو في الربيع وهي التي تعطى المحصول الأساسى للأشجار.

أولا: تقليم التربية:

يجرى للأشجار الحديثة بغرض تكوين هيكل الشجرة حيث تقرط الشتلة عند زراعتها الى طول ٥٠ - ٧٠ سم من سطح التربة، وفى موسم النمو التالى ينتخب ٣-٥ أفرع رئيسية قوية موزعة جيداً حول الساق مع تطويش الأفرع الأخرى الغير مرغوب فيها وفي التقليم الشتوي الأول تقصر الأُفرع الرئيسية إلى ٥٠ سم وتزال الأفرع التي طوشت سابقاً كما تزال الأفرع الجافة والسرطانات وبذلك يتم تكوين هيكل الشجرة الرئيسي.

ثانيا: تقليم الإشجار المثمرة:

يتم بغرض توفير المسطح الثمري المناسب لحمل محصول ذو صفات جيدة حيث وجد أن محصول الأشجار المقلمة تقليما خفيفا يزيد عن محصول الأشجار

الغير مقلمة ويجرى عادة من ديسمبر الي فبراير وأن التين لايتحمل التقليم الشديد وقد لوحظ أن التقليم الخفيف من يناير يساعد على تبكير الاثمار وزيادة المحصول، أما تحت الظروف الصحراوية الجافة وجد أن التقليم الخفيف في فبراير يعطى زيادة كبيرة في المحصول يليه التقليم المتوسط ويجري التقليم الخفيف بتقصير الافرع العلوية الى افرع جانبية فى حالة الأصناف التى تنمو فروعها لأعلى مع خف الافرع المتشابكة والمتزاحمة، وفى حالة الأصناف التي تنمو فروعها متهدلة لأسفل مثل السلطاني فإنها تقصر إلى افرع متجهة لأعلي وهذا يساعد علي زيادة الأفرع الحديثة التي تحمل المحصول الرئيسى كما يحافظ علي هيكل الشجرة أما التقليم الجائر فقد يجرى بغرض تجديد الأشجار المسنه.

المحصول وجمع الثمار:

معظم أصناف التين المنزرعة فى مصر لها محصولين المحصول الأول ويسمى البوني ويحمل على أفرع عمر سنه وينضج مبكراً فى شهر مايو ويونيه وتكون ثماره كبيرة الحجم ولكنها قليلة الحلاوة. والمحصول الثانى وهو الرئيسى وينضج من شهر يوليو الي سبتمبر وثماره أصغر من السابقة واكثر حلاوة، وقد يكون هناك محصول ثالث تظهر ثماره فى أواخر موسم النمو وينضج أخر الخريف وأوائل الشتاء وتكون الثمرة كبيرة. وعموماً فإن مواعيد النضج تختلف باختلاف الأصناف وكذلك باختلاف المنطقة، ففى مصر الوسطى ينضج التين مبكراً فى أوائل يوليو خاصة أصناف تركى – كهرمانى – جيزي. بينما ينضج السلطانى متأخراً أوائل سبتمبر تقريباً.

*ويراعى عند الجمع الا يكون بها أى اثار للندى حتى لايسبب ذلك تخمرها وتلفها ولذلك يبدأ فى الجمع بعد شروق الشمس بقليل وحتى الغروب ويستحسن أن تقطف الثمار بالحامل الثمري لضمان سلامتها وزيادة مدة حفظها، بدون حدوث تلف ولتتحمل التعبئة والنقل.

* تجمع الثمار للاستهلاك الطازج بعد تمام تلوينها وقبل اكتمال نضجها حتى

لاتصبح لينه وتتحمل التسويق، وتعرف الثمار التامة النضج بعدم سيلان المادة اللبنية التى تتميز بها سيقان أشجار والثمار غير تامة النضج، يتم الجمع علي فترات كل يوم أو يومين، ويتوقف محصول الشجرة علي قوة نموها والعناية بالتسميدوالتقليم والرى ومدى مقاومة الأمراض والآفات.

قد لاتنضج بعض الثمار وتظل خضراء حتي تسقط فى الشتاء ويرجع هذا إلى الاسباب الآتية:

* بدء الإثمار في وقت متأخر فلا تكون درجات الحرارة مناسبة لنضج الثمار.

* عدم زراعة الصنف المناسب للمنطقة التى تناسب نموه ونضجه.

* قلة ماء الرى في المنطقة المحيطة بالجذور خاصة وقت نضج الثمار.

تجفيف التين:

كل الأصناف التى تكون بذور تصلح للتجفيف، بينما الأصناف التي تنمو مكبراً بعض منها يصلح للتجفيف والآخر لايصلح – وعموماً يراعى فى الثمار التي تجفف أن تكون ذات حجم كبير. ومن الأصناف الجديدة المستوردة التى تصلح للتجفيف هى ادرياتيك – دوريتو – كوندريا – كادونا.

وتتخلص خطوات تجفيف التين فميا يلى:

* تترك الثمار لتنضج علي الأشجار ثم تجمع باليد مع الأحتفاظ بحاملها الثمري، أو تترك لتسقط علي فرشه من القش أو الحصير.

* تفرز الثمار لانتخاب السليمة والكبيرة الحجم البيضاء وتستعبد المشققة والمجروحة والصغيرة والتالفة.

* غسل الثمار لإزالة الاتربة ثم تغمس في محلول ملحى بتركيز ٢,٥٪ علي درجة الغليان.

* تنشر علي صواني من السلك الشبكى وترص فوق بعضها وتوضع فى غرفة الكبرته.

* يمكن إزالة المادة الشمعية بالثمار للإسراع في عملية التجفيف وذلك باستعمال محلول قلوى ساخن لدرجة الغليان يحتوى على ١-٣٪ صودا كاوية لمدة نصف دقيقة ثم تغسل الثمار بالماء الجارى جيداً عدة مرات لإزالة المادة القلوية.

* فى غرفة الكبرته يتم حرق مسحوق الكبريت في وعاء من الزنك به فحم مشتعل ويلزم لكل متر مكعب حوالى ٢٥ جم كبريت لمدة ٤-٥ ساعات ويراعى أن تكون الثمار منداة بالماء حتى يتم التبييض.

* تنشر الصوانى في الشمس مع التقليب يوميا لمدة ٥-٧ أيام حسب حرارة الجو والرطوبة، كما يراعى أنه عند الضغط علي الثمار لاتخرج منها أى سائل وقد يلجأ لاستعمال المجففات.

* تعبأ في صناديق من الخشب أو الكرتون.

الآفات والأمراض التى تصيب التين

★ ذبابة ثمار التين

* أعراض الإصابة.

تكون الإصابة فى أول ما يو ثم تبدأ فى الارتفاع تدريجيا مسببة فقداً كبيراً فى ثمار المحصول الرئيسى وتصل الى أعلاها فى شهر يونيو كما ترتفع أيضا في نهاية اكتوبر وأول نوفمبر على ثمار التين الرجوع، وتظهر الأعراض على الثمار عندما يبدأ العمر الثاني لليرقة في الحفر داخل جسم الثمرة ثم تسقط هذه الثمار بعد العمر الثالث لليرقة وتصاب الثمار التي يصل قطرها من «١ - ٥و٢سم» ويبلغ عمرها من ٨-١٥ يوم من تاريخ العقد.

مكافحة الحشرة:

يمكن استخدام المبيدات الآتية خلال الفترة من أول يونيو في المكافحة:

١- البيروفكسيون ٤٠٪

٢- الجارادونا ٥٠٪

٣- الاندوسيد ٢٥٪

وأثبت مركب البيروفكسيون «مستحلب زيتى بتركيز ٧٥سم٣/١٠٠ لتر ماء» مقدرة عالية فى مقاومة الحشرات الكاملة واليرقات كما أن له تأثير باقى ومستمر على الحشرات لمدة طويلة بدون تأثير ضار على الأوراق والبراعم وجدير بالذكر أن العسل الأسود أو المولاس بتركيز ١٠٪ يعتبر مادة جاذبة للحشرات الكاملة لذبابة التين ويمكن استخدامه لهذا التركيز كطعم سام جذاب لها.

حشرة اللاتانيا القشرية:

شكل الحشرة القشرة رمادية شفافة وسرتها وسطية وتبلغ عند اكتمال تكوينها ١,٤ - ١,٦ مم من القطر ولها ثلاثة أجيال.

مظهر الإصابة:

تصيب السيقان والأفرع والأوراق والثمار وعند اشتداد الإصابة تصفر الأوراق وتموت الافرع الغضة وتصغر الثمار في الحجم.

حشرة التين الشمعية:

شكل الحشرة عبارةعن يغطى جسم الأنثى بمادة شمعية علي شكل مخروطى مقسم إلى ثمانية أقسام لونها رمادى فاتح يميل إلى القرمزى وفي قمة المخروط تجويف لونه بنى محمر، الحشرة لها ٢-٣ أجيال في السنة.

مظهر الإصابة:

تصيب الافرع والأوراق وا لثمار وتفرز مادة عسلية ينمو عليها فطر العفن الأسود بشدة.

حشرة البرقوق القشرية:

شكل الحشرة عبارة عن القشرة بيضاوية الشكل فى الأنثى ومستطيلة في الذكر ولونها رمادى وسرتها جانبية والحشرة لها من ٢-٤ أجيال في السنة.

مظهر الإصابة:

تصيب الثمار والأوراق والأفرع خاصة الطرفية الغضة منها ويعرف مظهر الإصبة الحديثة بظهور بقع بنفسجية ا للون حول مكان قشور الحوريات.

المكافحة

ترش الاشجار شتاء بأحد الزيوت المعدنية الشتوية مثل البوليوم أو مصرونا بمعدل ٢٪ بعد التقليم مباشرة وحرق الأفرع المصابة أو ترش الأشجار صيفاً بأحد الزيوت المعدنية الصيفية الخفيفة بمعدل ١,٥٪ ويجب مراعاة عدم رش الاشجار وقت التزهير وأن تكون الأشجار مروية قبل الرش بثلاثة أيام على الأقل، كما يجب ألا ترتفع درجة الحرارة عن ٢٨-٣٠ºم.

حفار ساق الصنب

الحشرة الكاملة عبارة عن فراشة طولها حوالى ٢سم لونها رمادى غامق، البيضة بيضاوية الشكل لونها بنى محمر، واليرقة طولها حوالى ٤سم عند اكتمال نموها لونها أحمر داكن مع بقع صفراء على حلقات الجسم ما عدا الحلقة الأولى من الصدر والبطن، العذراء مكبله طولها حوالى ٢و٢ سم لونها بنى محمر عليها أشواك.

مظهر الإصابة

تبدو الحدائق المصابة ذات مظهر متسخ نتيجة لتجوال اليرقات على الأفرع ومخلفاتها «نواتج الحفر» التى تطردها باستمرار من إنفاقها داخل الخشب وتوجد ملقاه على السوق والأفرع والأرض حول الأشجار كما تنكسر الأفرع نتيجة للرياح وثقل الثمار وتجف الأفرع وتموت الأشجار مما يؤثر على الأنتاج، وتبدأ الفراشات فى الخروج خلال مايو ويستمر حتى شهر سبتمبر وأكتوبر.

المكافحة

* تقليم الأفرع الجافة والمصابة وحرقها فى الحال.
* قتل اليرقات داخل انفاقها بواسطة السلك.
* حقن ثقوب انفاق البرقيات بعجينة الزولوت.
* رش الأشجار اعتباراً من أوائل مايو بالسيديال ٥٠٪ بمعدل ٣٠٠سم٣ لكل ١٠٠ لتر ماء ثلاث مرات بين الرشه والأخرى ثلاث اسابيع مع ايقاف الرش قبل جمع المحصول بشهر على الأقل ثم يستأنف بعد ذلك على أن يكون الرش كغسيل لقلف الاشجار.

حفار ساق التين ذو القرون الطويلة

الحشرة الكاملة خنفساء طولها حوالى ١,٥ سم لونها غامق وقرنا الاستشعار طويلان وبطول الجسم تقريباً ، البيضة بيضاوية الشكل لونها أبيض، اليرقة طولها حوالى ٢,٥ سم عند اكتمال نموها.

مظهر الإصابة والضرر والنشاط الموسمي

فى الاصابة الحديثة من الصعب ملاحظته ولكن بتقدم الاصابة يمكن مشاهدة ثقوب خروج الخنافس على سوق وأفرع الأشجار كما قد يتشقق القلف وتظهر تحته إنفاق اليرقيات الممتلئة بنشارة الخشب ومخلفات اليرقات وقد تنكسر الأفرع ويقل الانتاج وتجف وتموت وفى النهاية يبدأ خروج الخنافس من أواخر ابريل أو أوائل مايو ويستمر حتى شهر نوفمبر فى حين تتواجد اليرقات داخل الأشجار طول العام.

المكافحة

* تقليم الأفرع الجافة والمصابة وحرقها فى الحال حيث أن لليرقات القدرة على استكمال دورة حياتها داخل الاخشاب بعد قطعها.
* رش الأشجار اعتباراً من أوائل مايو أربعة رشات بين الرشة والأخرى ثلاث أسابيع باستخدام السيديال ٥٠٪ بمعدل ٢٥٠ سم٣ لكل ١٠٠ لتر ماء أو الانثيو ٣٣٪ بمعدل ٣٠٠سم٣ / ١٠٠لتر ماء على أن يوقف الرش قبل جمع المحصول بشهر على الأقل ثم يستأنف بعد ذلك على أن يكون الرش كغسيل لقلف الأشجار.

خنفساء قلف التين

الحشرة الكاملة خنفساء طولها حوالى ١,٥ ملليمتر لونها بنى داكن، البيضة بيضاوية لونها أبيض، اليرقة لونها أبيض وبدون أرجل والحلقات الصدرية متضخمة والجسم مقوس، العذراء حرة لونها أبيض .

مظهر الاصابة

يمكن التعرف على الأشجار المصابة من خلال الثقوب العديدة الصغيرة على

سوق وأفرع الأشجار مع جفاف الأفرع الطرفية بصفة خاصة . ويمكن نزع القلف بسهولة حيث يلاحظ تحته انفاق اليرقات ممتلئة بنشارة الخشب مضغوطة مع مخلفات اليرقات وفى الإصابة الشديدة تجف الأفرع وتموت ويقل الانتاج، تبدأ الخنافس نشاطها مبكراً خلال أواخر يناير أو فبراير وتستمر حتى شهر ديسمبر من كل عام وتتواجد اليرقات داخل انفاقها طوال العام.

المكافحة

* تقليم الافرع الجافةوالمصابة وحرقها فى الحال حيث ان لهذه الآفة القدرة على استكمال دورة حياتها داخل الخشب بعد قطعه.

تكافح هذه الآفة ضمن برنامج حفار ساق العنب أو حفارساق التين ذو القرون الطويلة.

* يمكن رش الأشجار اعتباراً من شهر سبتمبر إلى اكتوبر ثلاث مرات بين الرشة والاخرى ثلاث اسابيع بالسيديال ٥٠٪ بمعدل٣٠٠ سم ٣/ ١٠٠ لتر ماء.

حفارساق التين ذو القرون القصيرة:

الحشرة الكاملة خنفساء متوسطة الحجم لونها معدنى غامق ولامع وذات قرون استشعار قصيرة البيضة بيضاوية الشكل لونها أبيض واليرقة لونها ابيض سمنى فيها الحلقة الصدرية الاولى مبطة وقليلة السمك فى حين تستدير وتستدق حلقات البطن، العذراء حرة لونها أبيض.

المكافحة

* تقليم الأفرع الجافة والمصابة وحرقها.

* رش الأشجار عند بداية خروج الخنافس فى منتصف ابريل باستخدام مادة السيديال ٥٠٪ بمعدل ٣٠٠ سم ٣/ ١٠٠ لتر ماء أربعةمرات بين الرشة والاخرى ثلاث اسابيع على أن يوقف الرش قبل جمع المحصول بشهر على الأقل ثم يستأنف بحد ذلك ، ويجب أن يكون الرش كغسيل للقلف.

النيماتودا:

تصاب أشجار التين المختلفة فى جمهورية مصر العربية بانواع عديدة من الآفات النيماتودية أهمها:

تعقد الجذور المتسببة عن الجنس MELOIDOGYSE

تسبب الاصابة وجود العقد والتعقدات النيماتودية على أجزاء الجذور المختلفة ممايتسبب عنه تقليل قدرة الجذور على الامتصاص للغذاء والماء وبالتالى جفاف جزئى للأشجار من الجزء العلوى للجزء السفلى للشجرة «ذبول الأشجار» وقد تصل الإصابة فى الاراضى الرملية الى القضاءالكامل على محصول التين.

المقاومة

تعتمد على الاصناف المقاومة او استخدام المقاومة الكيماوية باحدالمبيدات النمياتودية مثل الفايديت السائل ٢٤٪ او التميك ١٥٪ او اى مبيد جهازى نيماتودى، وتكون المعاملة فى وقت بعيد عن ميعاد التزهيرأو الاثماروويفضل عند بداية نشاط الاشجار.

اهم الآفات الاكاروسية التي تصيب اشجار التين

١- حلم براعم لتين:

يتواجد هذا النوع على السطح السفلى للأوراق ويفضل الأوراق الحديثة ويتواجد داخل وحول البراعم وحول وداخل الطبقات الحرشفية للفتحة السفلية للثمار مسبباً بقع صدئية ويوجد هذا النوع طوال العام وتزداد كثافته العددية خلال شهر مايو – يونيو ثم من اكتوبر حتى ديسمبر وذلك علي الأوراق القديمة والحديثة ويزداد فى شهر يناير على البراعم ثم يبدأ فى الانخفاض من مارس الي ابريل، ووجد أن صنف التين السلطانى أكثر حساسية عن العدس، ويمكن التدخل بالرش خلال مايو على الأوراق وخلال يناير على الخشب.

المكافحة:

الرش باستخدام مادة دياثين م٤٥ بمعدل ١٢٠جم/ ١٠٠ لتر ماء.

يرتبط هذا النوع بالسطح السفلى للأوراق مسبباً بقعاً صفراء علي الأوراق تتحول للون البني وبتقدم الاصابة تسقط الأوراق، ويتزايد هذا النوع خلال أشهر يونيه حتي اغسطس، ومن اكتوبر حتى ديسمبر وفى حالةوجود حشائش تهاجر إليها الافراد خلال موسم الشتاء.

ووجد أن التين السلطانى اكثر ملائمة للعنكبوت الأحمر العادى عن التين العدس.

المكافحة

تديفول زيتى بمعدل ٢٥٠سم٣/١٠٠ لتر ماء.

الاحتياطات التى يجب مراعاتها عند الرش.

* استخدام المبيد بالتركيز الموصي به.

* وجود قلاب بالموتور للحصول على محلول رش متجانس.

* تغطية السطح المعامل تغطية كافية بمحلول الرش حيث تعمل هذه المبيدات بالملامسة.

* ايقاف الرش أثناء الظهيرة وقبل الجمع بخمسة عشر يوما.

ثانيا: أمراض التين:

يتعرض التين تحت الظروف المناخية المصرية إلي العديد من الأمراض الفطرية التى تسبب ضعف الأشجار وقلة انتاجيتها. ونظراً للتوسع فى فى زراعته في الأراضى المستصلحة الجديدة فقد شكلت هذه الأمراض قيمة اقتصادية مؤثرة على الإنتاج وأهم هذه الأمراض هي:

١- أعفان جذور التين Root Rots of Fig

يشترك فى إحداث هذا المرض مجموعة من الفطريات المتعددة وكذلك فطريات التربة الأخري.

ويزيد من حدة الإصابة بالمرض ملوحة التربة ومياه الرى حيث تؤدى

لاضعاف الجذور مما يسهل للفطريات الممرضة اختراقها، كما أن الاصابة بالنيماتوردا تؤدى الى زيادة شدة المرض نتيجة الجروح الناتجة من إصابة الجذور بها.

أهم اعراض اعفان الجذور:

١- اصفرار النباتات وسقوط أوراقها.

٢- سهولة إقتلاع الأشجار المصابة نتيجة تعفن الجذور وتآكلها.

٣- تحلل الجذور وتلون أوعيتها الداخلية.

٤- موت الأشجار.

ويمكن مقاومة هذا المرض فى حالة عدم وصول الأشجار لمرحلة الذبول النهائى برى الأشجار فى منطقة الجذور بمحاليل المبيدات الموصى بها مثل:

«٢ جم» بنليت + «٣جم» توبسن إم ٧٠ + «٢جم» ريزولكس + «٣جم» دياثينم ٤٥ وتضاف كميات هذا المخلوط معاً وذلك لكل لتر من الماء وتعطى لكل شجرة الكمية المناسبة لها.

يتم تحضير محلول هذا المخلوط والري به فى محيط الجذور - بعد رى الأشجار ووجود نسبة من رطوبة التربة تسمح لمحلول المبيدات بغسل الجذور دون ضياع ماؤه فى الترة.

ويلاحظ أن هذا المرض تشتد خطورته فى المشاتل حيث تفقد نسبة عالية من العقل نتيجة الإصابة بهذه الفطريات ويمكن غمر العقل أيضا قبل زراعتها فى المحلول السابق لمدة ٣ دقائق ويمكن إعادة المعاملة بعد ١٥ يوم من الزراعة لخلق منطقة حماية حول العقل والجذور . كما يجب التأكد من زراعة المشتل فى أراضى غير مصابة بالنيماتودا تلافياً للجروح الناتجة منها عند إصابة الجذور.

٢- تقرحات التين Fig cankers

أهم مسببات هذا المرض الفطريات حيث تدخل مسببة للمرض عن طريق الجروح على الافرع الرئيسية وينفصل القلف ويتقشر مما يؤدى لحدوث مظهر التقرح وتموت الافرع المصابة بدء من القمة وتسقط أوراق الأفرع المصابة.

التوت Mulberry

١- توت أبيض (White Mulberry Tree)

بالفرنسية (Murier blanc)

بالالمانية (Weisse Maulbeer)

بالايطالية (Mora)

بالبرتغالية (Amona) بالاسبانية (Mora)

باللاتينية (Morus Alba)

٢ - توت أسود

بالانجليزية Black mulberry

بالفرنسية Murier noir

بالالمانية Schwarzer maulbeerbaum

٣- توت أحمر

بالانجليزية Red mulberry

بالفرنسية murier rouge

بالالمانية Roter Maulbeer

Morus Japonici

or Morus Rubra

العائلة التوتية Fam: Moraceae

* توجد شجرةالتوت على شواطئ الترع وفى الحقول، وتعتبر من الاشجار الجيدة الظل علاوة على فوائدها الاخرى فى الاوراق والاخشاب حيث تستخدم الاوراق لتربية دودة القز وصناعة الحرير واخشابها فى البناء وصناعة الاثاث وعمل ادوات الزراعة كالفأس والمحراث بالاضافة الى أن ثمارها لذيذة الطعم حيث يصنع منها المربات والشراب المفيد.

الأصناف والوصف النباتي

١- التوت الابيض «البلدي». Morus alba.

* أشجاره متوسطة الحجم كثيرة التفرع يبلغ ارتفاعها حوالى ١٥ مترا متساقطة الاوراق موطنها الاصلى الصين وأوراقها بسيطةمتساقطة متبادلة شكلها بيضاوى منشارية الحافة ذات لون اخضر داكن.

* الازهار لونها أخضر مصفربصورة راس أو سنبلة على شمراخ قبل أو مع تفتح الاوراق، النبات أحادى المسكن «نادرا ما يكون ثنائى المسكن» وثمارها حسلية محاطة بسبلات طرية وهى ذات ثمار متعددة والثمرة مركبة Berry لونها أبيض قرمزى، وأشجار التوت الابيض تتكاثر بالبذور أو التطعيم بالقلم والعقلة، ولون قلف والاشجار بنى داكن يتشقق الى أخاديد ضيقة، وتنضج الثمار فى اواخر شهر ابريل .

* خشب اشجار التوت الابيض قوى صلب لونه اصفر ليمونى فاتح وخشب القلب لونه برتقالى مائل للاصفرار ويصلح لاشغال الزخرفة وصناعة السفن وأعمال الخراطة والاثاث والالات الموسيقية ويمكن زراعة هذه الاشجار فى الاراضى الملحية.

٢- التوت الاسود Morus nigra

* أشجار متوسطة الحجم متساقطة الاوراق أصغر حجما من التوت الابيض واوراقه بسيطة قلبية خشنة من السطحين العلوى والسفلى والحافة بها تسنين خفيف، والاوراق كبيرة ذات لون اخضر غامق، والازهار أحادية المسكن لونها اخضر

مصفر مرتبة بصورة سنبلية على شمراخ ، وثمار التوت الاسود حلسية ذات ثمار متعددة، والثمرة مركبة توتية لونها سمراء او حمراء داكنة ،وحجم الثمار يساوى ضعف حجم ثمار التوت الابيض .

* خشب شجرة التوت الاسود قوى صلب لونه اصفر ذهبى مسامى حلقى يصلح لاشغال الزخرفة والاثاث .

٣- التوت الاحمر الامريكي Morus rubra

شجرة صغيرة تبلغ ارتفعها حوالى «٦ – ١٢م » وقطرها «٢٠ – ٣٧,٥سم» وأوراقها بسيطة متبادلة متساقطة قلبية أو شبة دائرية مع نهاية مستدقة والحافة منشارية عليها شعيرات مفصصة من ٢ –٣ فصوص، وتنضج الثمار فى شهر يونية، وثمارها حسلية مركبة توتية لونها أحمر أو اسود داكن طولها حوالى ٢,٥ سم ، وخشب شجرة التوت الاحمر الامريكى قوى صلد مسامى حلقى لونه أسود.

٤- الرومي الابيض : الاشجار متوسطة النمو تتكاثر بالتطعيم، والثمرة كبيرة الحجم لونها أبيض وتنضج فى شهر يونيو.

٥- الياباني: الاشجار قوية النمو ، تستخدم الاوراق فى تغذية دودة القز، تتكاثر بالتطعيم ، الثمرة صغيرة الحجم ، بيضاءاللون ، تنضج فى شهر يونيو.

٦- الازندلي «رومي اسود»: الأشجار بطيئة النمو ذات أفرع وغصون معوجة، تتكاثر بالتطعيم ، الثمرة كبيرة الحجم ، غامقة اللون، تنضج الثمار أوائل شهريولية .

٧- التوت الهندي : تم أستيراد وأكثار صنف التوت الهندى «M.5» لزيادة محصول الأوراق الناتجة من الأشجار.

*: تأثير الأصناف علي محصول أوراق التوت

حيث أن أوراق التوت هى مصدر الغذاء الوحيد لديدان القز، ويؤثر جودة الاوراق على انتاج الشرانق تبعا لاصناف التوت لذلك لم تكن الاصناف السابقة كافية لانتاج محصول ورقى كبير يمكن معه دفع عملية تربية ديدان القز بصورة اقتصادية

لذلك تم استيراد اصناف جديدة من التوت ذات انتاجية عالية من الاوراق علاوة على جودة هذه الاوراق واقبال الديدان للتغذية عليها.

* كما ان طريقة تربية الاشجار بهدف الحصول على محصول الاوراق يختلف عن تربيتها بهدف الحصول على محصول الثمار حيث يجب توافر العوامل الآتية:

١- الانتاج الكبير من الاوراق .

٢- قصر طول الاشجار لسهولة الحصول على محصول الاوراق.

٣- حجم الورقة يجب ان يكون متوسطا عليه كمية قليلة من الشعيرات.

٤- عدم جفاف الاوراق بسرعة.

الموطن الاصلي

يسمى شجر التوت فى بعض البلاد «فر صاد» وتزرع منذ أمد بعيد، وقد ورد ذكرها كثيرا فى الأنجيل ، وكانت معروفة جيدا للاغريق والرومان والعرب . يعتقد أن الموطن الاصلى للتوت هو الصين ، حيث كانت تزرع أشجاره منذ قرون طويلة ، وانتشرت زراعة التوت من الصين الى أسيا الوسطى وافغانستان وشمال الهند وباكستان وايران والشرق الاوسط ، ثم انتقلت زراعته الى اوروبا فى القرن الثانى عشر الميلادى، وتزرع أشجار التوت حاليا فى معظم بقاع العالم حيث تتواقر الظروف البيئية المناسبة لنموها. تنتشر زراعة التوت بصفة خاصة فى الدول المعروفة بأهتمامها وانتاجها للحرير الطبيعى مثل كوريا واليابان والصين وروسيا وبعض الدول العربية ومنها مصر.

الظروف الملائمة لزراعة التوت

ينمو التوت جيدا فى درجة حرارة ٢٠- ٣٠ درجة مئوية ويتوقف نمو البراعم إذا كانت درجة الحرارة أقل من ١٣ درجة مئوية ويتأثر النمو اذا زادت درجة الحرارة عن ٤٠ْم بسبب المعدل العالى للنتح، ويحتاج التوت فى المتوسط الى ٥٠سم من الماءكل عشرة أيام فى الاراضى الصفراء، وكل خمسة عشر يوما فى التربة الطينية،

وينمو جيدا إذا كانت عدد ساعات النهار من ٩- ١٣ ساعة يوميا وكلما كانت التربة مفككة قادرة على توفير الماءوالهواءوالغذاء اللازم للجذور العميقة كلما كان ذلك مناسبا لنمو الشجرة.

★تجهيز ارض المشتل

١- حرث الارض حرثا عميقا بمحراث قلاب حتى عمق يصل الى ٣٠-٤٠ سم وذلك لتفكيك التربة.

٢- يعادالحرث باستعمال العزاقة لتنعيم التربة.

٣- تنقية الحشائش والحصى وبقايا الجذور القديمة والاحجار .

٤- يضاف حوالى ١٥م٣ من السماد البلدى القديم الى التربة وتقليبه مع التربة قبل الحرثة الثانية.

٥- يتم تخطيط الارض بمعدل ١٢ خطا فى القصبتين .

٦- يفضل استخدام نظام الرى بالرش فى المشتل حيث يقلل ذلك من حدوث جفاف العقل المستخدمة ويزيد من نسبة نجاحها.

★ كيفية تجهيز العقل للزراعة

١- تؤخذ العقل من أفرع ناضجة لايزيد عمرها عن ٨ شهور أى الفروع الناتجة من الموسم الحالى للزراعة بحيث لا يقل قطرها عن ١,٥ سم.

٢- تقطع العقل بطول حوالى ١٥ -١٨ سم بحيث تحتوى على عدد أربعة براعم .

٣- يتم القطع بحيث تكون قمة العقلة مقطوعة بميل وذلك ليسهل على العامل زراعتها .

٤- يتم ربط كل حوالى ٢٥ عقلة فى حزم.

٥- تغمس العقل فى محلول مطهر فطرى «ريزولكس -تراى ميلتوكس».

٦- يتم عمل خندق فى الارض.

٧- ترص حزم أعقل مقلوبة فى الخندق ويوضع فوقها قش أرز وتردم بالتربة المنداه بالماء.

٨- تترك العقل بالخندق حتى حلول ميعاد الزراعة فى مارس وأبريل .

٩- يتم اعداد العقل بعناية بحيث لا يخدش اللحاء او يفصل عن الخشب .

الطريقة المثلي للزراعة

يجب اتباع الخطوات التالية:

١- بعد عملية تخطيط أرض المشتل تروى رية خفيفة .

٢- يتم غرس العقل بعناية بحيث يبقى برعم واحد فوق التربة وثلاثة براعم تحت سطح التربة وذلك خلال شهر مارس.

٣- تكون المسافة بين العقل حوالى ٣٠ سم .

٤- يتم الرى بعد الزراعة مباشرة .

٥- فى الاراضى الصفراء يتم الرى بالرش مرة كل يومين فى الصباح أو بعد الظهر.

٦- بعد خروج البراعم يتم الرى مرة كل ٧ - ٨ أيام .

٧- بعد الزراعة بشهرين يتم أجراء عملية العزيق لازالة الحشائش مع الحذر من تحريك العقل بحيث يتم العزيق من الريشه البطالة الى الريشة العمالة لتصبح العقل فى منتصف الخط تقريبا ويفضل تنقية الحشائش يدويا.

٨- يتم التسميد بالسماد الازوتى اليوريا حيث يساعد على ان تصبح الاوراق غضه كثيرة العصارة أو بالمعدل الاتى «١٠٥ كجم سماد ازوتى + ٤٥ كجم سماد فوسفاتى + ٦٠ كجم سماد بوتاسى » لكل فدان على مدار العام وعلى دفعتين .

★ الشتلات وزراعتها

فى خلال شهر ديسمبر وبعد تساقط الاوراق يتم ملش شتلال التوت التى يكون أرتفاعها قد وصل إلى حوالى ٢-٣م ويتم ترويبها وتجمعلي هيئة حزم تمهيدا لزراعتها فى الارض المستديمة.

★ زراعة الشتلات في الارض المستديمة

- حرث الارض حرثا عميقا وتنقية الحشائش والحجارة.
- يضاف ١٥م٣ من السماد البلدى القديم.
- تخطط الارض من الشمال إلى الجنوب أو من الشرق إلى الغرب بحيث تكون المسافة بين الخطوط ١,٥ - ٢م.
- يتم تطويش الشتلات وذلك بقص الثلث الاخير من الشتلة .
- تزرع الشتلات مع بدايةشهر مارس بحيث تكون المسافة بين الشتلات ٦٠-١٠٠ سم وذلك بعد حفر جور للشتلات قبل زراعتها.
- يتم تقليم الجذور قبل الزراعة مباشرة .
- يتم توزيع جذور الشتلة فى وسط الجوره توزيعا جيدا ثم تغطى بالطمى.

★ الري

يتم الرى لمدة ثلاثة ايام متتالية ثم تروى مرة كل اسبوع وذلك فى السنة الاولى ويتم ايقاف الرى وقت سكون العصارة ديسمبر - يناير.

★ العزيق

تجرى عملية العزيق وتنقية الحشائش والترديم حول ساق الشتلة.

★ التسميد

يتم التسميد على دفعتين او على دفعة واحدة كما يلى :

* على دفعتين: ١٠٥ كجم سماد ازوتى + ٤٥ كجم سماد فوسفاتى + ٦٠ كجم سماد بوتاسى / فدان.

* على دفعة واحدة : ٢٥ – ٥٠ جرام سماد ازوتى + ١٢ –٢٥ جم فوسفاتى+ ٦–١٢ جم سماد بوتاسى / شجرة، ويتم وضع السماد فى حفر حول محيط الشجرةوبعيدا عن الساق ويردم على السماد وتروى الارض.

★ **التقليم والتربية.**

١– تقليم صيفى : بعد إنتهاء تربية الربيع.

٢– تقليم ربيعى : قبل ظهور النموات فى الربيع.

٣– تقليم شتوى : التخلص من الافرع الميتة والمريضة.

★ **طريقة التربية**

١– امكانية استغلال المساحةنظرا لانتظام الاشجار.

٢– سهولةجمع الاوراق .

٣– تقليل الاصابة بالآفات والامراض.

٤– زيادة محصول الاوراق .

وتتم التربية كالاتي:

١- في السنة الاولي

عند الزراعة فى الارض المستديمة يتم القطع على مسافة ٨٠ سم من سطح التربة وذلك خلال شهرى فبراير ومارس .

٢- في السنة الثانية

تقطع جميع الافرع الجانبية ولا يترك الا أفضل ٣ فروع من أعلى وتسمى الافرع الاولية ثم تقطع الاخيرة بطول ٤٠سم من الساق الاصلى وذلك فى النصف الاول من شهرفبراير.

★ **التقليح**

يتم التقليح عادة بنقل حبوب اللقاح من الأزهار المذكرة الى مياسم الازهار المؤنثة ويتم ذلك بواسطة الرياح والحشرات.

محصول الاوراق

يتوقف ذلك على طريقة التربية والصنف والتسميد وطريقة الزراعة والرى ومسافات الزراعة.

– يتم الحصول على محصول الاوراق فى العام الثانى من الزراعة.

– ينتج الفدان حوالى ٧٨٠٠ كيلو جرام من الاوراق تزداد تدريجيا حتى تصل الى ٢١ طن تكفى لتربية ٣٥ علبه بيض، يتم اخذ محصول الاوراق مرة كل شهرين يوميا حسب الحاجة وعند الوصول الى نهاية الشجرة يتم العودة مرة اخرى الى بدايتها حيث تكون الاوراق قد بدأت فى النضج وهكذا.

الأهمية الاقتصادية والطبية

يستعمل مغلى الاوراق لادرار البول وطرد الديدان ، وعلاج الروماتيزم،ولعلاج مرض البول السكرى .

يستخدم من الثمار شراب التوت ، وتستعمل طازجة وفى عمل المربات والشربات، وأكل تلك الثمار مغذى مقوى، وفاتح للشهية و مرطب ، ومطهر ، ومدر للبول وملين خصوصا الثمار الناضجة التى تستعمل لعلاج الامساك ، اما عصير ثمار التوت النيئة فتستخدم ضد الاسهال، كما يستعمل عصير التوت لتخفيف آلام الذبحة الصدرية والتهابات الفم وطارد وقاتل للديدان. اما التوت الاسود «الشامى» فيفيد فى علاج فقر الدم ، وضعف الكبد ،والسعال والحصبة، والجدرى ، واورام الحلق واللثة ، ويخفف الحرارة والعطش ، شرب عصير ثمارالتوت بانواعه مبرد فى حالة الحميات ومفيد لعلاج قرحة المعدةوتسكين السعال بالنسبة للتوت الاحمر.

شرب مغلى جذور التوت الاسود مسهل وطارد للديدان ، والاوراق المهروسة للتوت الاحمر عند استعمالها كدهان تشفى القروح الجلدية .

ثمار التوت ذات طعم حلو ، تستخدم أوراق التوت كغذاء لدودة الحريرة.

ويستخدم خشب الاشجار فى صناعة بعض الادوات المنزلية ، كما يصنع منها الورق .

★ المكونات الفعالة

الثمار والأوراق تستعمل طبيا ، ويحيوجد بالنبات لبن نباتى يحتوى على «جلوكوسيد الكويرسترين» "Quercetrin" ، علاوة على وجود كثير من المعادن اللازمة لبناء الجسم بالثمار فهى غنية بفيتامينات«أ» ، «ج» ، وتحتوى على حوالى ١١٪ سكريات ، وحوالى ١,٥ ٪ بروتين ، ٠,١ ٪ تقريبا من الاحماض العضوية.

التوت عبر التاريخ

* قال «الرازى» عن التوت ما يلى :

«اما الحلو فيسخن قليلا ، وينفخ ويلطخ المعدة، ويصدع المحرورين ، اما الشامى الحامض والمز فأنه يقمع الصفراء ويطفئ حدة الدم» .

* وقال «داود الانطاكى » فى التذكرة «التوت يسمى الفرصاد ، وهو من الاشجار اللبنية، والتوت إما أبيض ويعرف بالنبطى وعندنا الحلبى ، أو أسود عند إستوائه ، احمر قبل ذلك ، ويعرف بالشامى ، والكل يدرك اوائل الصيف، والنبطى يولد دما جديدا، ويسمن ، ويفتح السدد ، ويصلح الكبد، ويربى شحم الكلى، ويزيل فساد الطحال ، والشامى يطفئ اللهب والعطش ، والتوت كله ينفع أورام الحلق واللثة، والجدرى ، والسعال والحصبة، وخصوصا شرابه» .

★ استخدام شجر التوت في تربية دوردة الحرير

ينمو التوت فى جميع انواع الاراضى فيما عدا الاراضى ذات المستوى العالى والاراضى الجيرية والملحية.

– تعتمد التربية التقليدية على الاشجار الكبيرة المزروعة على حواف الترع والحقول مع العناية بالاشجار ذات الملكية الخاصة، لذلك يتبع ما يلى :

١– تسميد هذه الاشجار لزيادة المحصول الورقى قبل موسم الربيع حتى يمكن الحصول على محصول جيد فى الربيع.

٢– فى حالة موسم أخر للتربية، تجريد الاشجار من اوراقها قبل بدء التربية بحوالى ٢٥ يوم.

٣– خلال شهر اكتوبر ونوفمبر تحجز شتلات توت من الاصناف عالية الجودة ولاحلالها مكان اشجار التوت القديمة.

٤– عند الحاجة لرش الاشجار بالمبيدات :

أ – تقلم التجعدات الموجودة فى الشجرة وحرقها قبل عملية الرش.

ب– فى حالة الاصابة بالحشرات القشرية والبق الدقيقى ترش الاشجار فى شهر يوليو، ولا تغذى عليها الديدان الا بعد ١٥ يوم من الرش .

– جمع أوراق التوت لتغذية الديدان فى الصباح الباكر أو فى المساء.

– تعتمد تربية الديدان بالطرق الحديثة على زراعة التوت فى حقول .

– يخصص للاعمار اليرقية الصغيرة حقل توت بجوار مركز التربية يفضل زراعتها باصناف التوت المبكرة التوريق وتتوقف مساحة الحقل طبقاً على عدد البيض التى يمكن تربيتها بكل مركز.

– يخصص حقل توت قريب من أماكن تربية الاعمار الكبيرة، وتتوقف عدد علب البيض التى يستطيع المربى تربيتها على مساحة حقل التوت المزروع.

– إجراء العمليات الزراعية اللازمة للحقل من حرث وتشميس وتسميد بسماد بلدى ثم تخطيط الحقل .

– يمكن تربية موسمين او ثلاثة مواسم على حقل التوت باتباع مايلى:

أ– جمع الافرع كلها لتغذية اليرقات فى موسم الربيع .

ب– جمع النموات الجديد من الافرع مع ثلث عدد الافرع لتغذية الصيف .

ج – جمع الثلث الاعلى من الفروع لتغذية الخريف .

– تتم عمليات الرى يوميا لمدة ثلاثة أيام ، ثم مرة أسبوعيا لمدة شهر ثم كل أسبوعين مرة حتى وقت سكون العصارة فى الشتاء، ويحتاج حقل التوت الى حوالى ٢٠٠ متر مكعب ماء للفدان فى أول سنة ثم ٨٠ متر مكعب فى الاعوام التالية.

- تجرى عمليات الترقيع بعد شهر من الزراعة ، كما تتم عمليات العزيق قبل التسميد والرى.

- تقليم ساق شجرة التوت بنظام قبضة اليد هو الافضل فى حالة زراعة التوت فى حقول حيث أنها أسهل فى جمع الاوراق.

- يحتاج فدان التوت الى عمالة سنوياً كالآتى:

زراعة : ١٠ عمال لمدة يوم .

تسميد : ٢ عامل لمدة يوم «٤ مرات فى السنة ».

جمع حشائش : ٤ عمال لمدة يوم «مرتين فى السنة».

رى : ١ عامل لمدة ٢٥ يوم .

تقليم : ٤ عامل لمدة ٢ يوم .

جمع أوراق : ٢ عامل لمدة ٢٠ يوم «٣ مرات فى السنة».

- يتم الاهتمام بتسميد حقل التوت، وتتوقف كمية الاسمدة حسب طبيعة الارض المزروع فيها حقل التوت.

- يحتاج فدان توت الى الاسمدة الآتية:

٧٥٠ كيلو سوبر فوسفات «١٦ شيكارة».

١٠٠٠ كيلو نترات نشادر «٢٠ شيكارة» .

٣٠٠ كيلو سماد بوتاسى «٨ شيكارة».

يمكن اضافة السماد علي ٤ دفعات كالتالي :

١- الدفعة الأولي:

يمكن أضافة هذه الدفعة على مرتين ، المرة الاولى عندما يصل طول الاوراق في الفروع الجديدة فى الربيع من ٣ – ٥ سم والمرة الثانية قبل جمع اوراق الربيع بحوالى ٢٠٠ يوم وتمثل هذه الدفعة حوالى٢٥ – ٣٠ ٪ من كمية السماد.

٢- الدفعة الثانية:

تتم بعد جمع الاوراق لتغذية الربيع وقبل تغذية الصيف حيث تعتبر هذه الفترة هى امرحلة النمو الغزير ، ويمكن اضافة ٣٤ – ٤٠ ٪ من كمية السماد للحصول على محصول عالى من الاوراق.

٣- الدفعة الثالثة :

بعد تربية الصيف وقطع الفروع باكملها «تقليم الاشجار تقليم جائر» يتم إضافة الذفعة الثالثة من السماد وتكون هذه الدفعة حوالى ١٥ – ٢٠ ٪ .

٤- الدفعةالرابعة

بعد انتهاء موسم تربية الخريف وجمع الأورق ، وقبل حول موسم الشتاء ، تضاف الكميةالباقية من السماد وتكون ١٠ – ١٥ ٪ من كمية السماد.

- يحتاج فدان التوت الى ٧٠٠ شتلة اذا تمت الزراعةعلى مسافة ٦٠ سم بين الخطوط ومسافة ٥٠سم بين النباتات ، ويتراوح عرض المصطبة بين الخطوط من ١,٨ – ٢,٥ متر.

تربية الأعمارالصغيرة لدودة الحرير التوتية

للحصول على نسبة فقس عالية ويرقات سليمة خالية من الامراض مع وفرة فى محصول الشرانق ، يتم التعاقد مع أحد مراكز تفقيس وتربية الاعمار الصغيرة القريبة، حيث تتم التربية فيها تحت اشراف متخصصين، حيث يتم تسلم اليرقات المتعاقد عليها فى أول العمر الثالث او اول العمرالرابع فى حالة توفر اماكن لتربية العمر الثالث بالمركز.

ادوات التربية اللازمة:

- حضانة لتفقيس البيض .

- حضانة تربية ذات رفوف خاصة لتربية العمرالاول والثانى يمكن التحكم فيها فى درجات الحرارة والرطوبة والاضاءة.

– صـوانى تربيـة من البـلاسـتـيك مـقـاس ٥٦×٩٦ سم (١٠ صـوانـي للعلبـة الواحدة زنة ١٢ جرام بيض)

– شرائط من الأسفنج تقطع طوليا بمقاس ٩٠ × ٣ ×٣سم.

– ورق بارافين.

– شبك لتغيير الفرشة ذو ثقوب مختلفة حسب الأعمار.

– سلال بلاستيك لجمع أوراق التوت.

– جهاز لقياس درجة الحرارة «ترمومتر» وجهاز لقياس نسبة الرطوبة .

– حامل للصوانى للاستخدام اثناء التغذية وتغيير الفرشة .

البيض وسحب اليرقات:

– يخـتـار اصناف مـن البيض «هـجن» مـلائمـة لكل مـوسـم تربيـة «ربيع – صيف – خريف» مع توفير حقل توت مناسب قريب كمـصدر للتغذية يشـترط فيه تعدد أصناف التوت مع اجراء المعاملات الزراعية المطلوبة.

– نقل البـيـض باحـتـراس مع عـدم تعـرضـه للـحـرارة العـالـيـة وكـذلـك للرطوبة المنخفضة.

– تجـهـيـز حـضـانة التـفـقـيس تبـعـاً لدرجـات الحـرارة والرطوبة المطـلوبتين مع تنظيم الاضاءة داخل الحضانة او الغرفة كالآتى:

عدد الأيام	درجة الحرارة	نسبة الرطوبة	مدة الأضاءة
٣	٤١ْم	٨٥٪	١٦ ساعة
ثم ٥	٢٦ْم	٨٥٪	١٦ ساعة
ثم ٢	٢٦ْم	٨٥٪	إظلام تام
يتبعه الفقس بعد ذلك			مع الكشف يومياً علي البيض «يتم تعريض للضوء كل صباح»

– عدم سحب اليرقات الفاقسة إلا إذا وصلت نسبة الفقس من ٩٠ –٩٥٪ ويتم السـحب من السـاعة ١٠–١١ صباحاً حيث يتم الفقس فى الصباح الباكر.

اختيار أوراق التوت للتغذية:

– يقـصف أعلى الفـروع قـبل بـدء التـربيـة بـ ٢٥ يوم لضـمـان الحـصـول على أوراق غضة لتربية الأعمار الصغيرة وتجمع أوراق الافرع الجديدة لتغذية اليرقات.

– تحـضـين البـيض للـفـقس عند ظهـور ٤ ورقـات توت عـلى النبـات فى الحـقل وعند ظهور الورقة الخامسة يكون الوقت مناسب للتغذية الاولى لليرقات الفاقسة.

– عدم التـغذية على الاوراق الزائدة النضج«عند ثنى الورقة تـتـقصف» او الاوراق الصـفـراء او الطرفية «لاحتـوائها على كمـية زائدة من الماء » او الاوراق المبللة او المحملة بالأتربة.

التربية:

– يعـد مكان التـربيـة بإخـراج الادوات والصـوانى مع ترك الحـوامـل فى مكان التـربيـة ثم غسـل الأسـقف والجـدران بالماء والصـابون ثم رش المكان بعـد ذلك بمـحلول فورمالين ٣٪ – مع غلق المكان لمدة ٢٤ ساعة ثم يفتح للتهوية لفترة كافية.

– عندمـا تصل نسبة الفـقس الى ٩٠ – ٩٥٪ يتم تقـديم ورق توت غض مـقطع الى مـربعـات صـغيـرة «٠,٥ – ١سم٢»، مـع ترك وقت كـاف لليـرقات الـفاقسـة حـتى تنجـذب الـى رائحـة أوراق التـوت ثم نقل الأوراق بما عليـهـا من يـرقـات الى صـوانى التربية.

– تغطى صـوانى التـربيـة فى العـمـريـن الاول والثـانى من اعلى واسـفـل بورق البارفين، ومن أعلى فقط فى العمر الثالث للأحتفاظ بالحرارة والرطوبة .

– وضـع شـرائط الإسـفـنج بعـد بلها بالماء وعـصـرها عـصـراً خـفـيـفـاً على بعـد مناسـب من اليرقات حول مهاد التربية لتوفير الرطوبة المناسبة.

– رفـع ورق البـارافين المغطى للصينية قـبل كل تغذية بحـوالى نصف ساعة ثم يتم تغطيتها بورق البارافين ثانية بعد التغذية مباشرة.

- تتم التغذية ٤ مرات يومياً وتزاد كمية وحجم الأوراق المقطعة المقدمة لليرقات تدريجياً كالأتى «للعلبة وزن ١٢ جرام».

العمر	كمية الأوراق المقدمة	
	هجين ثنائي الجيل	هجين متعدد الأجيال
الأول	١,٢٥ – ١,٥ كيلو جرام	١– ١,٢٥ كيلو جرام
الثاني	٤,٠٠ – ٤,٥٠ كيلو جرام	٣– ٣,٥٠ كيلو جرام
الثالث	١٧,٥٠–٢٢,٥٠ كيلو جرام	١٢,٥٠ – ١٥ كيلو جرام

- يراعى رش المطهرات على اليرقات فى المواعيد المحددة وهى بعد الفقس مباشرة وكذلك فى بداية كل عمر عقب الانسلاخ مباشرة وقبل تقديم اول وجبة بحوالى نصف ساعة.

- التأكد من عدم تزاحم اليرقات فى صوانى التربية حيث تحتاج اليرقات الناتجة من علبة بيض وزن ١٢ جرام إلى مايلي:

العمر	المساحة اللازمة	طول العمراليرقي فترة الصيام
الأول	,٨ مترمربع	٧٢–٨٤ ساعة ٢٠ +ساعة
الثاني	٢,٠٠ متر مربع	٦٠ – ٧٢ ساعة + ٢٤ساعة
الثالث	٤,٥٠ متر مربع	٧٢ –٨٤ ساعة + ٢٤ ساعة

- إستعمل شبك ذو ثقوب مناسبة لحجم اليرقات لتغيير الفرشة فى نهاية العمر الأول والثانى ومنتصف ونهاية العمر الثالث او فى حالة ظهور اى مظاهر غير عادية على اليرقات .

★ يراعى عند التربية مايلى:

١- ضرورة تغيير الفرشة فى المواعيد المحددة.

٢- ضرورة إستخدام المطهرات فى المواعيد المحددة.

٣- ضرورة إستخدام المواد الماصة للرطوبة أثناء الإنسلاخ ومراعاة التهوية الجيدة.

٤- تنبيه لعلامات الصيام ومنع التغذية عندما تصل نسبة اليرقات الصائمة إلى ٩٠ ٪ ثم التغذية بعد الصيام عندما تصل اليرقات المنسلخة الى ٩٠٪ .

٥- تجنب إمساك اليرقات بالأيدى واستعمال ماسك لرفع اليرقات المتأخرة والمريضة فى اناء به فورمالين.

٦- ضرورة معرفة معياد التسليم مسبقاً من مركز التفقيس مع تسلم اليرقات على صوانى فى أول العمر الثالث او الرابع حسب إمكانيات المركز.

الرمان

بالانجليزية (Pomegranate) - (Pome) - (Granate)

بالفرنسية (Grenadier) **بالالمانية** (Echter - Grnathaum)

بالايطالية (Melagrana) **بالاسبانية** (Ramana)

بالبغارية (n'ar و Hap) **باللاتينية** (puneca granatum)

العائلة الرمانية (Fam:Punicaceae)

الموطن الأصلي والوصف النباتي

يوجد من الرمان نوعان هما النوع المعروف الذى يؤكل ثماره، والنوع الآخر الذى يغرس للزينه، ويزرع الرمان في شبه جزيرة العرب وبعض مناطق حوض البحر الأبيض المتوسط، ولقد عرفت أشجار وثمار الرمان منذ عهد قدماء المصريين فوجدت مرسومة على جدران مقابرهم، والزهور تسمى عندهم «جلنار»، وكان الرمان مزروعا في الحدائق المعلقة المشهورة فى «بابل». الموطن الأصلى للرمان هو ايران والمناطق المحيطة بها، ومنها انتقلت زراعته إلى شمال أفريقيا ومصر وحوض البحر الأبيض المتوسط وأوروبا.

الرمان عبارة عن شجرة صغيرة متساقطة الأوراق تعطى أفرعا كثيرة قرب سطح الأرض تنمو بقوة وتنحنى للخارج وكثيرا ما تتدلى على الأرض، والأفرع أسطوانية مرنة ذات فرعمات كثيرة يتحول بعضها الى أشواك قصيرة. والأوراق كاملة مستدقة بسيطة متقابلة رمحية الشكل لامعة من السطح العلوى متقابلة الوضع على الافرع أما الازهار فكبيرة ذات كأس لحمى ملتحم السبلات أحمر اللون، والتويج بتلاته حمراء سائبه، والقلم قصير بحيث يكون المبسم مطمورا بين خيوط الأسديه، ويتركب مبيض الزهرة من طبقتين مفصولتين بغشاء رقيق وتتكون كل طبقة من عدة حجرات وتنفصل تلك الحجرات بأغشية شفافة أيضا وبكل حجرة

بروز لحمي عبارة عن جدار المبيض الذى تلتصق به المشيمة البذرية، و البذرة منضغطة ومضلعة تتحول قشرتها الخارجية الى غلاف مائى شفاف به سكريات وأحماض عضوية ومواد أخرى ذائبه، أما غلاف الثمرة فهو عبارة عن أنبوبة الكأس التى نمت وبداخلها المبيض، وقمة الثمرة عبارة عن السبلات نفسها وبداخلها الأسدية بمتكها الجافة.

* العوامل البيئية المناسبة:

اولا العوامل المناخية:

تجود شجرة الرمان وتزدهر فى المناطق الاستوائية وتحت الاستوائية، وكذلك فى المناطق التى تتصف بالمناخ القارى صيفا «حرارة عالية ونسبة رطوبة جوية منخفضة جدا» كما تستطيع شجرة الرمان أن تنمو فى نطاقات مناخية مختلفة، مثل المناطق المعتدلة والحارة نوعا، كما يمكن أن تنمو على ارتفاعات كبيرة من سطح البحر «١٠٥٠ - ١٢٠٠م» وأيضا في المناطق الساحلية والقريبة من المسطحات، ولكن نظرا لارتفاع نسبة الرطوبة الجوية فى تلك المناطق فإن الثمار تنضج متأخرا، أو لاتأخذ اللون المناسب الخاص بالصنف، كما أنها تكون أقل جودة عن مثيلاتها الناتجة من أشجار نامية في المناطق الداخلية الجافة. من ناحية أخرى فإن ارتفاع نسبة الرطوبة الجوية أثناء فترة نضج الثمار، خاصة اذا ما كان الجو حاراً تساعد على إنتشار كثير من الأمراض الفطرية.

وأشجار الرمان علي الرغم من أنها متساقطة الأوراق، فإن لها دور راحة قصير وذلك بالمقارنة بالكثير من أنواع الفاكهة متساقطة الأوراق الأخري، ومن ثم فإن البراعم تتفتح وتنمو بعد فترة وجيزة من سقوط الأوراق.

ثانيا: الأرض المناسبة:

تنمو شجرة الرمان فى جميع أنواع الأراضى تقريبا، من رملية خفيفة الى طينية ثقيلة، وتتحمل شجرة الرمان ملوحة التربة بدرجة أكبر من أشجار أنواع الفاكهة الأخري، كما أنها تتحمل الجفاف والعطش أيضا، كما يمكنها النمو في

الأراضى الغدقة، إلا أن افضل أنواع التربة التي تناسب زراعة الرمان، هى الصفراء المتوسطة القوام، الخصبة والجيدة الصرف.

التكاثر

يمكن إكثار أشجار الرمان بعدة طرق منها:

١- البذرة:

هذه الطريقة ليست مستحبة، نظراً لأنها تعطى أشجاراً تختلف فيما بينها كثيرا أو قليلاً فى التركيب الوراثي وكذلك فى صفات النمو الخضرى والزهرى والثمري وكثيراً من الصفات الأخري، عموماً لاينصح باتباع هذه الطريقة الا فى حالة إنتاج اصول للتطعيم عليها، أو إنتاج اصناف جديدة من خلال برامج التربية والتحسين.

تزرع البذور بعد استخراجها وفصلها من الثمار وازالة الأغلفة العصيرية حتى يتبقى الجزء الصلب منها. تغسل الأجزاء الصلبة «البذور» جيداً بالماء، ثم تنشر فى طبقات حتى تجف وتزرع بعد ذلك فى أوانى أو صناديق البذرة.

ويمكن انبات البذور عن طريق شق قمة البذرة بواسطة شفره حادة، بحيث لايكون الشق غائرا والا تأثرت انسجة البذرة الداخلية.

٢- العقلة الساقية:

يمكن إكثار الرمان عن طريق العقل الساقية ناضجة الخشب، وهذه تنمو بسهولة وقد تصل نسبة نجاحها الى ٩٠٪ أو أكثر اذا ما أعتنى بها. كما يمكن إكثار الرمان عن طريق العقل الساقية الغضة «غير ناضجة الخشب» وهذه تحتاج الى رعاية خاصة واهتمام بالغ، ومن ثم يجب توفير الرطوبة اثناء تجذير هذه العقل داخل الصوبات او مراقد الاكثار، غير ان هذه الطريقة أقل نجاحاً من العقل الساقية ناضجة الخشب والتى تعد اكثر الطرق استعمالا وانتشاراً وسهولة.

وتجهز العقل الساقية ناضجة الخشب من أفرعاً عمرها سنة واحدة أو أكثر

عقب تقليم الأشجار، وفى هذه الحالة تخزن العقل على هيئة حزم فى خنادق ضحلة «غيرعميقة» حتى يحين ميعادغرسها في شهر فبراير، كما يمكن تجهيز العقل قبل الزراعة مباشرة بشرط إلا تكون براعمها قد تفتحت.

تغرس العقل عادة فى منتصف شهر فبراير على خطوط المشتل وتمكث هناك لمدة سنة أو أكثر تنقل بعدها لكي تغرس بالبستان المستديم، ومثل جميع أنواع الفاكهة متساقطة الأوراق، تقلع شتلات الرمان من المشتل ملشاً «عارية الجذور» فى شهر فبراير.

٣- السرطانات:

هى من أكثر الطرق استعمالا حيث تفصل السرطانات من الشجرة الأم بجزء من خشبها «خشب الأم» يسمى كعبا. تزرع السرطانات مباشرة عقب فصلها على خطوط المشتل. ويجب تقليم السرطان قبل زراعته، وعادة ما يقصر الى ثلث إلى نصف طوله الأصلى، كما تزال جميع النموات الجانبية. يبقى السرطان بالمشتل لمدة عام أو اكثر، ينقل بعدها «فى شهر فبراير» لكي يغرس بالبستان المستديم.

٤ - الترقيد:

يستخدم الترقيد الطولى «الخندقي» كطريقة من طرق إكثار الرمان، وفيها يثني الفرع ويدفن فى خندق ضحل طويل، يحضر بجوار الشجرة وقريباًمن الفرع المراد ترقيده يردم على الفرع بالتربة وترطب بالماء، ويترك على هذه الحالة لمدة عام أو اكثر، فيتكون عليه عدة افرخ خضرية، ولتشجيع تكوين الجذور علي قواعد تلك النموات، يزاد سمك طبقة التربة التى تغطى الفرع المرقد، مع مراعاة ترطيبها بالماء أولاً بأول. وكلما إزدادت النموات الخضرية طولا «ارتفاعاً» يزاد سمك طبقة التربة التى تغطي قواعدها حتى تتكون عليها الجذور. يكشف عن الفرع المرقد، فإذا ما تكونت عليه جذورا يمكن تقسيمه الي عدة نباتات، يزرع كل منها مستقلا بذاته بالمشتل لمدة سنة او اكثر، تنقل بعدها لكى تغرس بالبستان المستديم على المسافات المطلوبة.

٥- التطعيم:

تطعم الأصناف الجيدة على أصول بذرية أو على سرطانات، وتم تجربة التطعيم باللصق في بعض الحالات وأثبت نجاحاً كبيراً، غير أن التطعيم أقل نجاحاً وأصعب في اجراؤه بالمقارنة بالعقل الساقية ناضجة الخشب.

زراعة الأشجار بالبستان المستديم:

تجهز أرض البستان جيدا، وتقسم الي قطع مربعة او مستطيلة حسب التصميم الموضوع للبستان، مع مراعاة ترك طرق ومشايات بين القطع لتسهيل مرور العربات وانجاز العمليات الزراعية المختلفة.

عادة ما تحفرالجورعلى مسافات ٥ أو ٧ أمتار من بعضها وذلك تبعا لاختلاف خصوبة التربة، ففى الاراضى الخصبة القوية تغرس الأشجار على أبعاد ٧ × ٧ متر بينما فى الاراضى متوسطة الخصوبة أو الضعيفة تغرس الأشجار على أبعاد ٥ × ٥ متر.

تقلع شتلات الرمان من أرض المشتل ملشاً «عارية الجذور» فى شهر فبراير، ثم تحزم كل مجموعة من الشتلات فى حزمة وتربط وتلف بخيش مبلل وذلك للمحافظة عليها من الجفاف، ثم تنقل لتغرس بالبستان.

العزيق:

يجب التخلص من الحشائش أولا بأول وذلك لخطرها كعائل لكثير من الحشرات والمسببات المرضية، وكذلك منافسة الأشجار في الحصول علي الغذاء. وتزال الحشائش عن طريق العزيق، وتحتاج أرض البستان الي ثلاثة أو أربعة عزقات سنويا بشرط أن يكون العزيق سطحيا حتي لايضر المجموع الجذرى للأشجار، كما تعزق الأرض مرة واحدة عزقة عميقة خلال موسم السكون.

الري:

تروى أشجار الرمان صغيرة السن بطريقة «البواكي» حيث يعمل حوض بعرض متر واحد يحيط بصف الأشجار الذى يتوسط الحوض، وتروى الأشجار

الصغيرة ريا غزيراً على فترات متقاربة حتى تتأصل الشتلة وتتثبت جيدا بالتربة، ثم يقلل عدد الريات مع كبر الأشجار في السن.

شجرة الرمان تتحمل العطش بدرجة أكبر من أشجار كثيرة من أنواع الفاكهة الأخرى، غير أن المحصول يتناسب طرديا مع مقدار الماء المتاح للجذور، ونقص الماء بدرجة كبيرة يؤدى الى انخفاض المحصول، كما أن زيادة الماء الأرضى أكثر من اللازم يعوق نمو الجذور ويقلل من انتشارها، وهذا يؤدى الى نقص معدل النمو للأجزاء الخضرية، ونقص عدد الأزهار المتكونة وبالتالى إنخفاض المحصول.

عموما تروى أشجار الرمان رية غزيرة فى نهاية شهر فبراير وذلك استعداداً لبدء نشاط النبات وتفتح البراعم فى الربيع. بعد ذلك تروى الأشجار علي فترات زمنية تتحدد أساسا بطبيعة التربة والصنف وكذلك الظروف المناخية السائدة بالمنطقة عادة ما تروى الأشجار رية كل ١٠ – ١٥ يوما في الأراضى الرملية والمتوسطة القوام وكل ثلاثة أسابيع فى الأراضى الثقيلة ويجب ملاحظة تقليل الرى أثناء فترة التزهير وعقد الثمار. حيث أن المغالاة فى إعطاء الماء للأشجار خلال تلك الفترة ينتج عنه سقوط عددا كبيرا من الازهار والثمار حديثة العقد، ثم يستمر فى رى الأشجار خلال فترات نمو الثمار وحتي اكتمال حجمها، ثم يقلل الرى خلال فترة نضج الثمار حيث أن زيادة ماء الرى خلال تلك الفترة قد يؤدى الى تشقق «تفلق» الثمار.

وبعد جمع المحصول تروى الأشجار ريتان أو ثلاث ثم يوقف الرى نهائيا فى نهاية شهر نوفمبر، وذلك استعداداً لدخول الأشجار دور راحتها خلال فصل الشتاءء وفى المناطق التى يقل فيها المطر شتاء قد تحتاج الأشجار إلى «١–٢» رية.

التسميد:

يمكن ترك أشجار الرمان بدون تسميد فى الخمس سنوات الأولى من الزراعة اذا كانت الارض خصبة، وقد تترك بدون تسميد مدة ثلاث سنوات اذا كانت التربة متوسطة الخصوبة، وبعد ذلك تسمد بمقدار أربعة مقاطف سماد بلدى لكل شجرة حيث تعزق في التربة على بعد نصف متر من ساق الشجرة وذلك فى شهر يناير قبل الرية الكبيرة.

والمتبع عادة هو تسميد أشجار الرمان الكبيرة بالسماد البلدى بعد تقليم الأشجار شتاء وذلك بمعدل ٢٠م٣ لكل فدان، ويعد خف الثمار «شهر مايو» يضاف لكل فدان ١٠٠ كيلو جرام سماد أذوتى معدنى مثل سلفات النشادر.

التقليم:

اولا: تقليم التربية:

عند الزراعة يقرط الساق الأصلى للشتلة الى طول ٨٠ – ١٠٠ سم، وتتابع الشتلات خلال موسم النمو الأول، يختار ثلاثة أو أربعة أفرع موزعة توزيعا جيدا على الساق الرئيسي، وهذه الأفرع ستمثل الافرع الرئيسية الجانبية، وتترك تلك الأفرع لكى تنمو على طبيعتها، بينما تطوش القمم النامية للأفرع الاخرى غير المختارة لكى يوقف نموها وفى نفس الوقت تكون هناك فرصة للأفرع المختارة كى تنمو وتستطيل.

وفى الشتاء الأول، وعقب سقوط الأوراق، تزال جميع الأفرع غير المختارة وكذلك الافرع التي توجد علي النصف السفلى من ساق الشتلة، كما تزال كذلك جميع السرطانات المتكونة بالقرب من سطح التربة أما الأفرع الرئيسية المختارة فهذه تقصر إلى طول ٥٠ سم.

فى موسم النمو الثاني، ينمو على كل فرع رئيسى مختار عدداً من الأفرع الجانبية يختار منها فرعان أو ثلاث على كل فرع رئيسي، وهذه الافرع المختارة تمثل الافرع الثانوية الجانبية. تترك هذه الافرع لكى تنمو علي طبيعتها، بينما تطوش الأفرع الأخرى غير المختارة حتى تتوقف إستطالتها. وفى نفس الوقت تدفع الافرع المختارة على النمو والاستطالة.

فى الشتاء الثاني، عقب سقوط الأوراق تزال جميع الأفرع غير المختارة، وتقصر الأفرع الثانوية المختارة الي طول٥٠سم، كما تزال كذلك جميع الأفرع النامية علي الجزء السفلى من الجذع. وبذلك تكون الشجرة المرباه بهذه الطريقة مكونة من جذع رئيسى يحمل ثلاث أو أربع افرعا رئيسية موزعة توزيعا منتظما على الجذع،

وكل من هذه الأفرع الرئيسية يحمل إثنان او ثلاث افرعا ثانوية «جانبية» فى هذه الطريقة من التربية نجد أن الشجرة مرباة علي ساق «جذع» واحد، هذا اذا كانت التربة او المنطقة خالية من حفار ساق الرمان، أما فى حالة انتشار تلك الافة فإنه يفضل تربية أشجار الرمان على أكثر من ساق وا حد.

ويتم ذلك بنفس الطريقة السابقة غير انه فى هذه الطريقة يختار عدة سرطانات متكونة ونامية بالقرب من سطح التربة وموزعة توزيعا جيداً حول ساق الشتلة ثم يعامل كل سرطان كأنه شتلة قائمة بذاتها من ناحية التربية.

ثانيا: تقليم الأشجار المثمرة:

تحمل ثمار الرمان جانبيا على خشب لايقل عمره عن سنتان والغرض من التقليم هنا هو التوزيع الجيد للثمار علي أجزاء الشجرة وأيضا إحداث التوازن بين النمو الخضرى والمحصول. وعادة مايتم تقليم الأشجار الثمرة عن طريق ازالة بعض الأفرع صغيرة السن، ولاينصح با جراءالتقليم الجائر «الشديد»، حيث أن ذلك يؤدى الى إزالة جزء كبير من الأفرع كبيرة السن والتى تحمل ثماراً. كذلك تزال الافرع المتشابكة والمتكافئة والجافة والمصابة بالأمراض، وذلك بغرض فتح قلب الشجرة للضوء والهواء.

وفى حالة الأشجار كبيرة السن والغير معتنى بتقليمها، يقل إزهارها وينخفض محصولها، ومن ثم نلجأ الي التقليم الجائر بهدف تكوين خشب إثمار جديد، كذلك تزال السرطانات والأفرع المتكونة على الجزء السفلى من جذع الشجرة.

خف الثمار:

تزهر أشجار الرمان وتحمل عددا كبيراً من الازهار التي يعقد منها نسبة ضئيلة تتراوح بين ١-٢٪ من المجموع الكلى للازهار، وعلى الرغم من ذلك فإن عدد الثمار الناتجة يكون كبيرا. وتحمل الثمار فى عناقيد وتكون متزاحمة على العنقود مما يؤدى الى انتاج عدداً كبيراً من الثمار صغيرة الحجم تتنافس فيما بينها للحصول على الغذاء من الشجرة، وعلى ذلك فان الثمار الناتجة فى هذه الحالة تكون ذات جودة

منخفضة. لذلك كان من الضرورى خف الثمار يدويا عندما يصل حجم الثمرة تقريبا الي حجم ثمرة الليمون البلدى المالح. وفى هذه الطريقة تزال جميع الثمار من على العنقود ويترك ثمرة واحدة فقط او إثنتان، ويجري الخف عادة في شهر مايو.

المحصول:

تبدأ أشجار الرمان فى أعطاء بشائر المحصول في العام الثالث من زراعتها بالبستان المستديم ،ويبدأ المحصول فى الزيادة حتى يصل اقصاه عندما تبلغ الشجرة عامها الخامس عشر، حيث يتراوح محصول الشجرة مابين ١٥٠ - ٢٠٠ ثمرة، وذلك باختلاف الاصناف، فأكثر الاصناف محصولا هى صنفي الطائفى والمنفلوطي، أما الصنف البناتى فهو أقل منهما محصولا.

ويختلف ميعاد نضج الثمار من أواخر شهر يوليو كما في الصنف النباتى والصنف العربي، وقد يمتد حتى اواخر شهر نوفمبر وبداية شهر ديسمبر كما فى حالة الصنف الطائفي.

طرق اطالة موسم الرمان :

١- حفظ الثماروتركها على الأشجار حتى شهر ديسمبر، غير أن الثمار فى هذه الحالة تكون عرضة للمهاجمة ببعض الأفات المرضية والحشرية او الحيوانية والتى من أهمها الفئران.

٢- يمكن تخزين ثمار الأصناف المتأخرة، وذلك بلف الثمار في ورق شفاف بعد غسلها وتجفيفها، ثم توضع الثمار متباعدة عن بعضها فوق أرفف خشبية فى غرفة جيدة التهوية.

٣- يمكن تخزين الثمار بعد لفها بالورق فى مخازن مبردة علي درجة حرارة تتراوح بين ٣٢ الى ٣٥ ف ورطوبة نسبية ٨٥ - ٩٠٪.

الأصناف:

١- البناتي:

من الأصناف مبكرة النضج حيث تظهر الثمار بالأسواق فى أواخر شهر يوليو، الثمرة صغيرة الحجم، كروية الشكل تقريبا، لون القشرة برتقالى فاتح،

البذور رخوة سهلة المضغ لونها وردى فاتح، العصير حلو الطعم يكاد يخلو من الحموضة.

٢ - العربى:

صنف مبكر النضج حيث تظهر الثمار بالأسواق في شهر يوليو، الثمرة متوسطة الحجم، لون القشرة أصفر فاتح والجلد لامع ناعم٪البذرة كبيرة الحجم، كثيرة العصارة، لون العصير وردى فاتح، حلو الطعم قليل الحموضة جدا.

٣ - المليسى:

الثمرة متوسطة الحجم كروية الشكل، الجلد ناعم لامع متقصف، البذور كبيرة الحجم لونها وردى فاتح أو ابيض، حلوة العصير عديمة الحموضة، يوجد من هذا الصنف عدة سلالات مثل المليسى الأبيض والمليسى الأحمر.

٤- المنفلوطي:

يسمى أيضا الأسيوطى أو السلطاني. الثمرة كبيرة الحجم كروية الشكل، ذات اضلاع، القشرة ناعمة، قرنفلية محمرة اللون، البذور كبيرة صلبة، والعصير ذو حموضة معتدلة مقبولة، يعد من أحسن الأصناف.

٥- ناب الجمل والحجازى:

هذان الصنفان يشبهان الصنف المنفلوطى بدرجة كبيرة، ويصحب تمييزها بسهولة عن بعضها، ويقال أن أصل الثلاثة أصناف هذه واحد، وقد يختلف لون البذور فى الثلاثة أصناف، فهى داكنة اللون فى الصنف الحجازي، افتح لوناَ في الصنف المنفلوطي، وفاتحة اللون جداً فى الصنف ناب الجمل.

٦- الطائفى:

الثمرة كبيرة الحجم جداً، وينسب إسم هذا الصنف الى مينة الطائف بالمملكة العربية السعودية، تنضج الثمار فى أواخر شهر اغسطس وقد تترك على الأشجار حتى شهر ديسمبر، الثمرة كروية الشكل ذات اضلاع، افتح لوناً من ثمار الصنف المنفلوطي، البذور كبيرة الحجم، لونها قرمزى، رخوة نوعاً.

٧- الحلوى:

تنتشر زراعة هذا الصنف فى الفيوم، الثمرة متوسطة الحجم، كروية الشكل، لون الجلد أبيض مصفر قد توجد عليه خطوط لونها بمبى، البذور متوسطة الحجم، والعصير حلو الطعم جداً.

٨- الوردى:

ثمرته كبيرةالحجم جداً، كروية الشكل، الجلد ناعم أملس، لونه الأساسى أصفرفاتح يشوبه لون وردى خفيف. البذرة كبيرة الحجم جداً، لون العصير وردى فاتح، حلو الطعم ونسبة الحموضة به قليلة جداً، تنضج الثمار فى شهر يوليو.

٩- البلدى:

الثمرة متوسطة الحجم، كروية الشكل تقريباً، مضلعة قليلا، لون الجلد مصفر يعلوه لون أرجوانى فى الناحية المعرضة لأشعة الشمس، البذور صلبة، لونها فاتح نوعاً والعصير كثير الحموضة.

١٠- ديلا جرينوليير Dela grenoliere

صنف إيطالى الأصل. الشجرة قوية النمو. الثمرة كبيرة الحجم، لون الجلد مبيض مشوب بحمرة، الأشجار عالية الإنتاج، وتنضج الثمار فى أواخر شهر اغسطس . يعد من أفخر الأصناف.

١١ - واندرفول Wonderful

الثمرةكبيرة الحجم، كروية الشكل، الجلد أملس ناعم،لونه أحمر، البذور كبيرة الحجم، لونها أحمر وردى والعصير حلو الطعم ذو حموضة معقولة.

١٢ - جرانادا Granada

ظهر هذا الصنف فى أمريكا كطفرة برعمية من الصنف الأصلى واندرفول، تشبه ثمرة هذا الصنف فى شكلها ثمار الصنف الأصلي، إلا أنها تتميز عنها بلونها الأحمر الداكن، كما أن عصير البذور أقل حموضة من عصير حبات الصنف الأصلي، أما الأشجار فهى تشبه تماما أشجار الصنف الاصلى.

١٣- ترورنيشت Traurnicht

الثمرة كروية الشكل، الجلد رقيق لونه أحمر داكن عند اكتمال نمو الثمرة، البذور كبيرة الحجم، لونها قرمزي براق، والعصير ذو حموضة عالية جدا، تزهر الأشجار طوال فصل الصيف، وحجم الأشجار صغير، اذ لايتعدى ارتفاعها «١٢سم».

الأمراض والآفات التى تهاجم أشجار الرمان

أولاً: الحشرات:

١- من الرمان . Aphis durantac

الأضرار:

حشرة صغيرة لونها أخضر، يكثر وجودها على النموات الحديثة الطرفية، خاصة على الازهار في شهر مارس، وتوجد أيضا علي السطح العلوى للورقة، تفرز الحشرات افرازات عسلية، تنمو عليها فطريات رمية، عندما توجد هذه الافرازات والفطريات على الثمرة تشوه من منظرها.

المقاومة:

تقاوم هذه الحشرات برش الأشجار بالملاثيون ٥٧٪ بمعدل ٣٠٠ سم٣ لكل ١٠٠ لتر ماء.

٢- أبو دقيق الرمان «دودة ثمار الرمان» Deudoris "virachola" livia

الأضرار:

تصيب هذه الحشرات ثمار الرمان ابتداء من شهر مايو وحتي شهر سبتمبر، وعندما تخرج اليرقات تصيب الثمار وذلك بثقب جدار الثمرة، وتحفر بداخلها مما يتيح فرصة نمو الفطريات حول مكان الإصابة، كما تكون الثمرة عرضة للإصابة

بالحشرات الأخرى مثل الدروسوفلا وخنفساء الثمار الجافة، ويتسبب عن ذلك سقوط الثمار ونقص المحصول بدرجة كبيرة.

المقاومة:

١- ترش الأشجار بمسحوق سيفين قابل للبلل ٨٥٪ بواقع ١٥٠ جراماً لكل ١٠٠ لتر ماء ويجرى الرش فى أواخر شهر مايو، ويكرر الرش ثلاث مرات، بين الرشة والأخرى ثلاثة أسابيع.

٢- يلجأ بعض الزراع إلى تكيس الثمار بأكياس من الورق الشفاف، بعد مسح الثمار بقطعة من القماش المندى بالماء، وهذه الطريقة مفيدة فى منع الاصابة، اذا ما طبقت مبكراً والثمار مازالت خضراء، غير أنها تتسبب فى اصابة الثمار بحشرة البق الدقيقي، نظراً لتراكم الرطوبة حول الثمار، كما أن الثمار المكيسة تكون أصغر حجما وأفتح لوناً وأكثر حموضة عن الثمار غير المكيسة.

٣- حفار ساق الرمان «حفار ساق التفاح» Zeuzera pyrina

من أهم الآفات التى تصيب أشجار الرمان والتفاح والكمثرى والسفرجل وغيرها من أنواع الفاكهة الأخري.

الأضرار:

تحفر اليرقات حديثة الفقس فى الأفرع الصغيرة الغضة، او بالقرب من البراعم الثمرية التى تحمل ثماراً متوسطة الحجم وذلك في شهرى مايو ويونوية، مما يتسبب عنه سقوط بعض الثمار،وتستمر بعض اليرقات فى الحفر متجهة الى الافرع الكبيرة خلال تلك الأنفاق، أو تنتقل اليها من الخارج وتحفر ثقوبا جديدة. ويمكن ملاحظة الافرع المصابة من تساقط نشارة الخشب بالقرب من جذع الشجرة فوق سطح التربة.

المقاومة:

١- تقليم الافرع المصابة وحرقها.

٢– قتل اليرقات باستخدام سلك دقيق الطرف، بادخاله داخل الانفاق.

٣– جمع العذاري وقتلها ابتداء من منتصف شهر فبراير وحتي نهاية شهر أغسطس، حيث تتواجد عند نهايات فتحات الأنفاق.

٤– تربية أشجار الرمان على أكثر من ساق واحد .

٥– تربية أصناف مقاومة وزراعتها.

٦– حقن الثقوب بالبنزين أو ثانى كبريتور الكربون، وسدها بقطعة من الشمع.

ثانيا: الأمراض الفسيولوجية:

تشقق «تفلق» الثمار:

هو مرض فسيولوجى ينشأ نتيجة لعدم انتظام الري، وينصح بتقليل ماء الرى خلال موسم نضج الثمار.

الجزء الطبي والمكونات الفعالة:

الجزء الطبى هو قلف الشجرة وقشرة الثمرة، وأهم المكونات الفعالة هي:

١– قلويدات البليترين "Pelletierine"

٢– حامض جلاوتانيك "Gallotannic acid" يستخرج هذا الحامض من الطبقة الخارجية للثمار، وقد أستخرجت مادة فعالة طاردة للديدان من الرمان سنة ١٨٧٨م.

القيم الغذائية والطبية والاقتصادية:

تحتوى قشور الساق علي ٢٠ – ٢٥٪ من حامض التانيك، فهى لذلك قابض، تستعمل في دباغة الجلود، عندما تؤكل مطبوخة تمنع الاسهال والدوسنتاريا وتقرحات اللثة، عندما يذر مسحوق القشور على نزيف الجروح يوقفه. وأن أكل قشور الجذور يعد طاردا للديدان لوجود مادة "Pelletrine" «بيلترين» بها، شرب عصير الرمان الحامضى منعش ومبرد مع السكر يفيدفى الحميات وهو مغذى،

منقوع القشور يستخدم في صباغة الحرير «الكريشة الدمياطي» وتستخرج من الازهار صبغة صفراء محمرة.

وقد عرف الفراعنة قتل ديدان البطن بواسطة حرق قشور الرمان وخلطه بالعسل، الدهان بهذا المخلوط له أثر فى ازالة اثار الجدرى والجرب عدة أيام فيزيلها، وهو قابض للمعدة مقوى للباه، ملين للصدر، منشط للكبد والمعدة، يشفى السعال ويحسن الصوت، يصنع منه شراب مثل النبيذ، مادة الرمان الفعالة اكثر ذوبانا فى الكحول لذلك كانت تشرب مع «البوظة»، الزهور تشفى السيلان شربا لمنقوعها، وهو يشفى اللثة الدامية ويدمل الجروح والقروح، ويمنع القيئ، مقوي للمعدة وللقلب، الدهان يزيل الحكة، والدهان على الجلد يطيب الرائحة ويشد الأعضاء المسترخية، ويشفي قروح الفم، كما أن اكل رمانة مهروسة تدبغ المعدة فى حالة الأسهال، وجلد الثمار به حامض تانيك يدخل في الدباغة وصباغة الحرير باللون الأسود، كما يحتوى القلف على خمسة أنواع من القلويدات.

يشفى الرمان ألم السرة، حرق مسحوق القشور وذرها على القروح المزمنة يشفيها، مدر للبول، دهان الحبوب مع العسل علي الجزء الداحس يشفيه.

تحتوي الجذور وقلف الساق على تانينات وقلويدات تطرد الديدان الشريطية، ويحتوى عصير البذور على مقادير ضئيلة من الأملاح المعدنية وخاصة الحديد وكذلك الفيتامينات.

بذور الرمان الذى يؤكل كفاكهة تحتوى على مواد سكرية بنسبة ٧٪ وبروتينية بنسبة ١٪ وتصل الى ٩٪ في البذور الصلبة، ودهنية بنسبة ٧٪ فى البذور الصلبة، ٣٪ فى عصير البذور، وأحماض نباتية أهمها حامض الستريك "Citric Acid" بنسبة ١٪ تقريبا، ويحتوى العصير على ٢٪ الياف، ونسبة ٤,٧٪ رماد، وماء بنسبة ٨١,٣٪ ،

أما قشور الرمان فقد وجد بها حوالى ٢٨٪ من ا لتانين Tannin وهى مادة قابضة Astringent ولذلك تستخدم القشور فى علاج الإسهال aDiarrhe والدوسنتاريا "Dysentery"

وتم فصل بعض القلويدات السائلة الطيارة من هذه القشور أهمها قلويدبيليتارين "pelletiarine" وهو يستعمل بكفاءة فى علاج الديدان الشريطية Tape - Worms.

علماً بأن أكل بذور الرمان ومغلى القشور للثمار والجذور يشفيا لأورام السرطانية وقد اثبتت الابحاث العلمية الحديثة المنشورة فى يناير ١٩٩٦م أن أكل الرمان يقوى القلب وينقى الدم ومفيد للشعب الهوائية والصدر.

كما أن غلى قشر الرمان وشرب كوب منه كل صباح يساعد على التخلص من الدودة الشريطية، كذلك فهو يساعد على علاج الأمساك وذلك عن طريق شربه فى شكل عصير مع الماء وتحليلته بالسكر أو العسل، كما ثبت فعاليته فى علاج عسر الهضم، ويساعد على هضم المواد الدسمة ويفيد فى حالة الأصابة بالدوسنتاريا

الرمان عبر التاريخ:

جاء فى تذكرة «داود الأنطاكي» عن الرمان أنه «اذا طبخ قشر الرمان وخصوصا مع الحفص حتى ينعقد يقطع الأسهال المزمن والدم شربا ولحم القروح والجراح طلاء وشربا، واذا شرب مطبوخا أسهل الديدان».

* ذكر «ابن قيم الجوزيه» فى «الطب النبوي» عن الرمان أنه: «جيد للمعدة مقو لها، نافع للحلق والصدر والرئة، جيد للسعال، ماؤه ملين للبطن، سريع التحلل لرقته ولطاقته، يولد حرارة يسيرة فى المعدة وريحا، وله خاصية عجيبة : اذا أكل بالخبز يمنعه من الفساد فى المعدة، لايصلح للمحمومين.

وحامضه ينفع المعدة الملتهبة، ويدر البول أكثر من غيره من الرمان، ويسكن الصفراء، ويقطع الإسهال، ويمنع القيئ ويطفىء حرارة الكبد، ويقوى الأعضاء، نافع للآلام العارضة للقلب وفم المعدة حيث يقوى المعدة ويدفع الفضول عنها، وإذا استخرج ماؤه بشحمه وطبخ بيسير من العسل حتى يصير كالمرهم وأكتحل به قطع الصفرة من العين، ونقاها من الرطوبات الغليظة، وإذا لطخ على اللثة نفع من الأكله الحارقة لها، وحب الرمان مع العسل طلاء للداحس والقروح الخبيثة».

الكاكى (تفاح الشرق)

بالانجليزية 1-Persimmon - (Kaki)

باليابانية (kaki) بالالمانية (Kakifeige)

الكاكى اليابانى 1-(Diospyros Kakui)

الكاكى الامريكى 2-(Diospyros)

العائلة الابنوسية FAM: (Ebenaceae)

الموطن الأصلى والإنتشار الجغرافى

يعتقد أن الموطن الأصلى للكاكى اليابانى Japanes- persimmon هو الصين، حيث تنمو هناك أشجار الكاكى بحالة برية، كما توجد أيضا فى بعض مناطق كوريا الجنوبية وجزر جنوب اليابان، أما الكاكى الأمريكى فموطنة الأصلى أمريكا الشمالية حيث توجد الأشجار على الحالة البرية هناك كما يعتقد أن الصين هى الموطن الأصلى للكاكى اللوتس.

وتنتشر زراعة الكاكى اليابانى فى اليابان والصين وكوريا حيث تستهلك الثمار طازجة ولأغراض التصنيع، ويزاع الكاكى اللوتس فى قارة أسيا حيث يستخدم كمصدر لاستخراج التانينات وصناعة الخل، يستخدم كأصل نباتي للتطعيم،وتنتشر زراعة الكاكى الأمريكى فى أمريكا الشمالية، وعلى الرغم من أن الثمرة صالحة للأكل لكنها لاتؤكل عادة.

أما الكاكى الصينى فتنتشر زراعته في الصين حيث يستخدم كمصدر لأستخراج التانينات هناك.

أنواع الكاكى والوصف النباتى

ا - الكاكى اليابانى

بالاتينية (Diospyros Kaki)

بالانجليزية (japanese persimmon)

نبات أحادى المسكن عادة وأحيانا ثنائى المسكن.

من أهم انواع الكاكي، وهو عبارة عن أشجار أو شجيرات متساقطة الأوراق، قد تصل الشجرة الى ارتفاع ١٢ مترا، الشجرة منظرها جميل تصلح أيضا للأغراض التنسيقية حيث تزرع بالحدائق الخاصة.

الأوراق بسيطة بيضاوية ملساء من السطح العلوي، ملساء من السطح السفلي، لونها اخضر لامع يتحول إلى اللون الأصفر أو الأحمر اللامع قبل سقوطها في الخريف. تحمل البراعم الزهرية جانبيا على خشب فصل النمو السابق، البراعم بيضية الشكل تحتوى على ثلاثة حراشيف خارجية. عند تفتح البرعم يعطى نموا غير محدود، ويحمل بعضها ازهارا فى آباط الأوراق، الأزهار القاعدية على الفرخ تتكشف مبكرا في شهر يوليو من فصل النمو السابق، بينما الأزهار المتكونة بالقرب من قمة الفرخ تتكشف في الخريف أو الشتاء، أو ربما فى اوائل فصل الربيع «بداية النشاط»، والأزهار الطرفية أو القريبة من طرف الفرخ ليست بقوة وحجم الأزهار القاعدية ولو أن بعضا منها قد يعقد ثمارا.

الأزهار بيضاء اللون، توجد الأزهار المذكرة مفردة عادة. بينما توجد الأزهار المؤنثة في شكل نورات سيمية، وحجم الأزهار المذكرة صغير ويساوى تقريبا ثلث حجم الأزهار المؤنثة.

تتركب الزهرة من الكأس والتويج المتكون من أربعة فصوص، ونادرا «٣-٧» فصوص، الأسدية يختلف عددها من ٨-١٦، ويحتوى المبيض على ٤-١٢ حجرة ويختلف عدد الأقلام من٢-٦.

تحمل أشجار الكاكى اليابانى ثلاثة أنواع من الاز هار هى:

أ- أزهار تامة تحتوى على كل من الأعضاء المذكرة والمؤنثة.

ب- أزهار مؤنثة تحتوى علي المتاع ويغيب عنها الطلع.

جـ- أزهار مذكرة تحتوى علي الطلع ويغيب عنها المتاع.

يمكن للشجرة الواحدة أن تحمل نوعاً واحداً أو اكثر من الأزهار فى نفس الوقت.

الثمرة لبية عصيرية، كبيرة الحجم، تحتوى على عدد من البذور يتراوح من ١- ١٠ بذور، البذرة كبيرة الحجم ومسطحة، يوجد الكاس فى قاعدة الثمرة.

٢- الكاكي الامريكي (Diospyros Virginiana)

يبلغ قطر الثمرة عند تمام نضجها حوالى ٣ - ٣,٥ سم ، تحتوى على عدد كبير من البذور، اللحم حلو الطعم، طعم اللحم قابض جدا نظرا لوجود الموادالتانينية القابضة وذلك قبل نضج الثمار، و يظل الطعم القابض موجوداً إلا اذا إنضجت الثمار وأصبح اللحم طريا، عندئذ يختفى الطعم القابض.

الأشجار ليس لها اهمية تجارية، غير أن بعض المزارعين يفضلون الثمار ولذلك يقومون بزراعة أشجار هذا النوع فى بعض المناطق.

الأشجار ثنائية المسكن غالبا، أى أن الأزهار المذكرة الناقوسية الشكل توجد على نبات، بينما توجد الأزهار المؤنثة على نبات آخر مستقل، ولأن الأشجار المذكرة لاتحمل محصولا، فتبدو قوية، قائمة النمو. يتم التقليح بواسطة الحشرات، وأحيانا تعقد الثمار بكريا «بدون الحاجة للتلقيح» وفى هذه الحالة تكون الثمار عديمة البذور كما في الصنفين Early Golden, Ruby.

من أهم الأصناف التابعة لهذا النوع r -Eariy Golden - RubyMille، كما أن هناك صنف آخر هو John Rick يبشر بمستقبل جيد لزراعته

٣- اللوتس (Diospyros lotus)

هو نبات أحادى المسكن، تنحصر أهمية هذا النوع فى أستعماله كأصل للكاكى الياباني، وثماره صغيرة الحجم سوداء اللون عند تمام نضجها.

٤- الصيني (شانج) (Diospyros Oleifera Chang)

وهونبات ثنائى المسكن، تنحصر اهميته فى صناعة أستخراج المواد التانينية.

الأصناف

تنتشر زراعة الكاكى فى مناطق الشرق الأقصى وكذلك امريكا، ولكن زراعته قليلة على مستوى الوطن العربى وان كان يزرع فى بعض الدول مثل مصر وسوريا والعراق ولبنان وفلسطين والصومال.

وهناك العديد من أصناف الكاكى تقع تحت مجموعتين، مجموعة الأصناف ذات الثمار الخالية من المادة التانينية القابضة، مجموعة الأصناف ذات الثمار المحتوية على المادة التانينية.

اولا: الاصناف اليابانية

أ- أصناف ثمارها خالية من المواد التانينية القابضة:

١- فويو FUYU

من أكثر الأصناف انتشارا، تنمو الأشجاروتزدهر فى المناطق التي يتراوح فيها متوسط درجة الحرارة خلال السنة ١٥ْم أو اعلي، تحتفظ الثمار بجودتها خلال التخزين. لون الثمرة أحمر مصفر كما أن لون اللحم أصفر برتقالي، اللحم حلو الطعم جدا، متماسك خالى من المادة القابضة، عدد البذور بالثمرة يتراوح بين ٢-٤ بذرة تنضج الثمار فى أواخر شهر أكتوبر وأوائل شهر نوفبمر.

٢- جوشو GOSHO

من أقدم الأصناف، جودة ثمار ممتازة، الثمرة ذات مظهر جذاب، لون القشرة برتقالى محمر عند نضج الثمرة، الثمرة كبيرة الحجم يصل متوسط وزنها حوالى ١٥٠ جراما، اللحم متماسك، ذو نكهة ممتازة، حلو الطعم، المحصول قليل نظرا لكثرة تساقط الثمار خلال مراحل النضج المختلفة.

٣- هانا فويو Hana Fuyu

الثمرة كبيرة الحجم، كروية مطاولة الشكل، لون الجلد أحمر برتقالى جذاب عندما تصل الثمرة لمرحلة النضج التام. اللحم ذو جودة عالية حلو الطعم بدرجة تفوق حلاوة ثمار الصنف فويو، خالى من المادة القابضة. تنضج الثمار فى شهر أكتوبر.

٤- هياكوم Hyakume

الثمرة متوسطة الى كبيرة الحجم، كروية مضلعة الشكل، لونها برتقالي فاتح، اللحم لونه برتقالى داكن حلو الطعم جدا وخالى من المادة القابضة، الثمار لاتحتوى علي بذور، واذا احتوت عليها يصير لون اللحم داكن بالقرب من البذور تنضج الثمار في شهر نوفمبر.

٥- جيرو Jiro

الثمار ذات جودة ممتازة واللحم متماسك حلو الطعم، تحتفظ الثماربجودتها العالية اذا ماتوافرت ظروف التخزين المناسب، يتراوح وزن الثمرة بين ٢٥٠ - ٢٦٠ جراما، ميعاد جمع الثمار أواخر شهر اكتوبر وأوائل شهر نوفمبر.

٦- جامبو Jumpu

الثمرة كبيرة الحجم جدا غير منتظمة الشكل تشبه ثمار الصنف فويو، وقد تكون مماثلة تماما لثمار الصنف هانا فويو، اللحم حلو الطعم خالى من المواد التانينية القابضة، الأشجار كبيرة وقوية النمو جدا.

٧- كاوا باتا Kawabata

الثمرة كبيرة الحجم جدا، مطاولة إلى مخروطية الشكل لون الجلد أحمر برتقالي، اللحم لونه أصفر مشوب باللون البني، اللحم ذو جودة عالية وخالى من المادة القابضة، الثمار غالبا بذرية وتنضج في شهر نوفمبر.

٨- اوجوشو O' Gosho

الثمرة متوسطة الحجم قمعية الشكل، لون الجلد أصفر برتقالى والجلد سميك خشن، لون اللحم أصفر فاتح مع وجود مناطق صغيرة بنية اللون.

اللحم خالى من المواد القابضة، ذو جودة مقبولة، يوجد بالثمرة بذرة واحدة أو أكثر وتنضج الثمار فى منتصف شهر نوفمبر.

٩- سوروجا Suruga

الأشجار قوية النمو تعطى محصولا جيداً، متوسط وزن الثمرة حوالى ٢٠٠ جرام، لون القشرة برتقالى محمر.

الثمرة ذات جودة ممتازة ولحم حلو الطعم بدرجة تفوق حلاوة لحم ثمار الصنف فويو، كما أن للثمار قدرة تخزينية عالية.

١٠- القرن العشرين Twentienth Century

الثمرة كبيرة مبططة عصيرية حلوة الطعم – حجم الثمرة كبير، اذ يبلغ طولها حوالى ٥,٥ سم وقطرها حوالى ٨ سم، متوسط وزن الثمرة حوالى ١٧٠ جرام، قمة الثمرة مبططة قليلا، الجلد سميك الى حد ما وخشن – لون الجلد برتقالى محمر مع وجود بعض البقع بنية اللون، اللحم حلو الطعم خالى من المادة القابضة حتى ولو كان اللحم صلبا متماسكا، جودة الثمار عالية وتحتوى على العديد من البذور التى تختلف فى حجمها من متوسطة الى كبيرة الحجم، لونها بني فاتح.

ب- أصناف تحتوي ثمارها على المواد القابضة.

١- ايزميشيرازو Aizumishirazu

تحمل أشجاره محصولا عاليا، الثمرة كروية الشكل متوسطة الجودة ذات قوام متماسك، تظهر عليها بقع سوداء «مواد تانينية غير ذائبة) حول البذور.

٢- كوستانا Costana

الثمرة كبيرة الحجم قمعية الشكل ذات قمة مدببة وذات أربعة حزوز طولية.. لون الجلد برتقالى محمر، لون اللحم أصفر فاتح، يحتوى اللحم علي المواد القابضة التى تزول تدريجيا بتقدم الثمرة في النضج ليصبح اللحم حلو جدا، تنضج الثمار فى أواخر شهر نوفمبر.

٣- هاشيا Hachiya

تحمل الأشجار حملا جيدا والثمرة مخروطية الشكل، وقد يغمق لون اللحم بعد معاملات ازالة المادة القابضة، تصلح الثمارللتجفيف، متوسط وزن الثمرة يتراوح بين ٢٣٠ – ٢٤٠ جراما، تحتوى علي عدد قليل من البذور أو قد لاتحتوى على بذور، لون القشرة أحمر برتقالى ولون اللحم أصفر يحتوى علي المواد القابضة التى تزول بنضج الثمرة ويصبح اللحم حلو الطعم، تنضج الثمار فى منتصف شهر أكتوبر.

٤- هيراتانيناشي Hiratanenashi

الشجرة قوية النمو، الثمرة مبططة عديمة البذور وذات جودة ممتازة، غير أن هناك عيب وهو أنه بعد معاملات ازالة المواد القابضة تصبح الثمار طرية جدا ولايمكن حفظها لمدة طويلة، تصلح الثمار للتجفيف، تجمع الثمار من منتصف شهر نوفمبر وحتي شهر أكتوبر.

٥- لانترن Lantern

نشأ هذا الصنف بالصين، يختلف حجم الثمرة من متوسطة إلى صغيرة، الثمرة كروية الشكل، لون الجلد برتقالى مصفر ولون اللحم أصفر برتقالي، الثمار بذرية عادة، توجد المادة القابضة باللحم التى تختفى عند تمام نضج الثمار وبعد أن يصير اللحم طريا، جودة اللحم منخفضة، تنضج الثمار فى منتصف شهر نوفبمر.

٦- اورموند Ormond

الثمرة صغيرة إلى متوسطة الحجم، مخروطية الشكل تقريبا ذات قمة مدببة ولون الجلد أحمر مصفر يغطى بمادة شمعية، لون اللحم برتقالى داكن طعمه قابض قبل تمام نضج الثمرة، تحتوى الثمار علي بذور، والبذرة كبيرة الحجم، تنضج الثمار في نهاية شهر نوفمبر وبداية شهر ديسمبر.

٧- بيبنج Peiping

يبلغ متوسط وزن الثمرة حوالى ١٤٠ جرام وهى كروية الشكل تقريبا

مسحوبة قليلا من القمة، لون الجلد برتقالى داكن وكذلك لون اللحم أيضا، اللحم قابض الطعم جدا ويزول هذا الطعم القابض عندما تنضج الثمرة وتصبح طرية جدا، الثمرة ذات جودة معقولة وعدد البذور بها قليل. الأشجار منتشرة النمو، يمكن تطعيم هذا الصنف بسهولة على أصل الكاكى الأمريكى D. virginiana

٨- تاموبان Tamopan

الثمرة كبيرة الحجم ذات شكل مميز حيث ينتفخ الربع الأعلى من الثمرة ويزداد قطره عن باقى اجزاء الثمرة فيما يشبه العمامة، لون الجلد برتقالى محمر،اللحم عصيرى قابض الطعم ويزول الطعم القابض عند تمام نضج الثمار، لون اللحم برتقالي فاتح، الثمرة عديمة البذور وتنضج في شهر اكتوبر.

٩- تانيناشى Tanenashi

الثمرة كبيرة الحجم مخروطية إلى كروية الشكل، لون الجلد أحمر برتقالى ولون اللحم برتقالي فاتح، اللحم متماسك عصيرى قابض الطعم ، ويزول هذا الطعم القابض عند تمام نضج الثمرة، الثمرة عديمة البذور تصلح للتجفيف وتنضج في شهر اكتوبر.

١٠- ترايامف Triumph

الثمرة متوسط الحجم لونها أصفر محمر زاهي، لون اللحم أصفر داكن قابض الطعم ويظل كذلك حتى تنضج الثمار وتلين، تنضج الثمار فى شهر سبتمبر.

١١- يوتسوميزو Yotsumizo

تحمل الأشجار حملا جيدا، الثمار ذات قوام جيدوطعم حلو، الثمرة عادة لا بذرية. يمكن ازالة الطعم القابض من الثمار بسهولة، يتراوح وزن الثمرة بين ٨٠ – ١٣٠ جراما، والثمار المجففة تكون صغيرة الحجم جدا ولكنها ذات نكهة جيدة.

١٢- يوكونو Yokono

الأشجار قوية النمو تحمل محصولا جيدا، الثمرة كبيرة الحجم ذات جودة

عالية ، لون الجلد برتقالى محمر، تتساقط الثمار بكثرة خلال مراحل نموها، يتراوح وزن الثمرة بين ٢٥٠ – ٣٠٠ جرام، من السهل ازالة المادة القابضة من لحم الثمار ولو أن لون اللحم يتغير الي الادكن عقب تلك المعاملات.

ثانيا: بعض الأصناف الأمريكية

١- بورمان Buhrman

الثمرة كبيرة الحجم، لون الجلد أحمر لامع قبل اكتمال نمو الثمرة، لون اللحم وكذلك النكهة غير جيدة، عدد البذور في الثمرة قليل، تنضج الثمار متأخرة، الأشجار مقاومة للأمراض واثمارها قليل.

٢- كراجس Craggs

الثمرة كبيرة الحجم، لون الجلد أحمر لامع جذاب ولون اللحم أصفر فاتح ذات قوام ونكهة ممتاز، عدد البذور بالثمرة قليل، تنضج الثمار في شهر سبتمبر، الأشجار قوية النمو والأوراق لامعة.

٣- جاريتسون Garretson

الثمرة متوسطة الحجم، لون اللحم برتقالى ذو نكهة جيدة حلو الطعم، تنضج الثمار فى أواخر شهر سبتمبر وأوائل شهراكتوبر، البذور صغيرة الحجم وعددها قليل، والأشجار قوية النمو.

المناخ المناسب:

أشجار الكاكى اليابانى وهى المنزرع أغلبها فى مصر والبلاد العربية عبارة عن أشجار متساقطة الأوراق تجود فى المناطق تحت الاستوائية والمناطق المعتدلة ذات الشتاء الدافئ وتزدهر زراعتها في المناطق التى تنجح فيها زراعة القطن من الناحية المناخية، ومعظم أصناف الكاكى اليابانى لاتتحمل أشجارها درجات الحرارة المتحفظة شتاء، وتموت اذا ما انخفضت درجة الحرارة خلال فصل الشتاء عن-١٢مْ، وتختلف أشجار الكاكى فى مدى تحملها لدرجات الحرارة المنخفضة.

تحتاج أشجار الكاكى إلى صيف طويل معتدل الحرارة والرطوبة الجوية، لان ارتفاع نسبة الرطوبة عن اللازم قد تسبب إصابة الثمار بالتعفن، وغالبا ما تجود زراعة أشجار الكاكى فى المناطق الساحلية وكذلك المناطق الداخلية الجافة إلا أن الثمار تكون معرضة للاصابة بلسعة الشمس. وتؤثر الرياح الشديدة أيضا فى أشجار الكاكى حيث تسبب الرياح الشديدة تكسر الافرع خاصة تحت وطأة الحمل الثقيل للثمار.

التربة المناسبة

تجود زراعة الكاكى فى أنواع مختلفة من التربة، ولكن أحسن أرض هى الصفراء الطمية الغنية بالمادة العضوية الجيدة الصرف الحسنة التهوية. ويجب الا يقل بعد مستوي الماء الأرضى عن ١,٥ متر من سطح التربة، وفى حالة الأراضى الغدقة يمكن أستعمال بعض الأصول التى تتحمل الرطوبة الارضية الزائدة مثل أصل الكاكى الأمريكي.

يفضل البعض زراعة الكاكى في الحديقة المنزلية لما لها من منظر خلاب خاصة عند إكتمال نضج الثمار التى تظهر بألوانها الزاهية «الأصفر والبرتقالي» فى نفس الوقت الذي يتساقط فيها أوراقها خلال شهر اكتوبر.

التكاثر

١- البذرة

تستخدم عادة لأنتاج الأصول للتطعيم عليها، غير أن البذور تكون بطيئة الأنبات، يرجع ذلك الى بطء معدل امتصاص البذور للماء.

تزرع البذور عادة في الخريف او تكمر لمدة ٦٠ - ٩٠ يوما علي درجة حرارة ١٠ْم ثم تزرع البذور في الربيع إما فى صناديق الأنبات أو على خطوط المشتل، وقبل تفريد الشتلات تقطع الجذور الوتدية على مسافة ٣٠ سم تحت سطح الأرض لدفعها على التفرع وتكوين الجذور الجانبية، ويجب تظليل الشتلات الصغيرة لحمايتها من ضربة الشمس.

٢- العقلة:

فى بعض الأحيان يمكن إكثار بعض أصناف الكاكى باستخدام العقل الجذرية.

٣- التطعيم:

يستخدم التركيب السوطى أو التركيب بالشق وذلك بتطعيم أقلام الطعوم المراد أكثارها علي الأصول المناسبة، ومن أهم أصول الكاكى مايلى:

ا- كاكي اللوتس D.lotus

أصل قوى النمو يتحمل الجفاف ولايتحمل الأراضى سيئة الصرف، مقاوم جدا لفطريات جذور البلوط، غير أنه حساس جدا لمرض ا لتدرن التاجى وأمراض الذبول. بعض أصناف الكاكى مثل صنف هاشيا Hachiya المطعومة على هذا الأصل لاتعطى محصولا جيدا وذلك بسبب تظليل وتساقط الثمار بكثرة فى جميع مراحل نموها، كما أن الالتحام لايكون جيدا بين هذا الأصلو وطعم صنف فويو. (Fuyu)

ب- الكاكي الياباني D. Kaki

من أحسن الأصول المفضلة في اليابان، حيث أن درجة توافقه مع أصناف الكاكى المختلفة عالية. أصل مقاوم لمرض التدرن التاجي، وفطريات جذور البلوط، غير انه حساس لمرض الذبول، الطعوم النامية عليه تكون جيدة وتحمل محصولا تجاريا عاليا.

من أهم عيوب هذا الأصل ان شتلاته ذات جذر وتدى طويل، كما أن الجذور الجانبية عددها قليل مما يشكل صعوبة أثناء تفريد الشتلات.

جـ- الكاكي الأمريكي D.virginiana

ينمو هذا الأصل جيدا فى أنواع عديدة من التربة، له تأثير مقصر على بعض الأصناف المطعومة عليه مثل الصنف هاشيا، كما أن المحصول يكون منخفضا نظرا للعدد القليل من الازهار التى تنتجه الطعوم، الاتحاد بين هذا الأصل ومعظم أصناف الكاكى التابعة للنوع اليابانى Kaki تكون جيدة، ولكن فى بعض الحالات قد تنقل

بعض الأمراض من هذه الطعوم الى جذور الأصل مسببة موتها، وهو أصل يتحمل الجفاف، كما انه يقاوم كثرة الرطوبة الأرضية، ومجموعة الجذرى ليفى ما يسهل معه نقل وتفريد الشتلات كما أنه يميل لانتاج سرطانات عديدة.

التلقيح

أن أشجار الكاكى قد تحمل واحداً أو أكثر من أنواع الازهار الثلاثة المذكرة أو المؤنثة أو التامة «الخنثي»، ولقد امكن تقسيم أصناف الكاكى تبعا لنوع الازهار التي تحملها الأشجار إلي:

١- أصناف تحمل أشجارها أزهاراً مؤنثة فقط سنويا:

Tanenashi - Tamopan - Pheles - Hyakume - Hachiya - Costata - Zengi - Yed-do Ichi - yemon - Triumph

٢- أصناف تحمل أشجارها ازهاراً مؤنثة واخرى مذكرة سنويا معا

Masugata- HiyotanGailey

٣- أصناف تحمل أشجارها أزهاراً مؤنثة سنويا، وفى بعض السنوات تحمل ازهاراً مذكرة بجانب الازهار المؤنثة مثل أصناف Taber No. 129 - . Taber No.33 - Okame

٤- أصناف تحمل اشجارها ازهارا مؤنثة فقط في بعض السنوات، وتحمل ازهارا مذكرة فقط في بعض السنوات الأخري. كما قد تحمل الاشجار التى من طبيعتها حمل ازهارا مذكرة الازهار الخنثى في بعض السنوات. وقد تعقد الثمار بكريا «أى بدون الحاجة الى تلقيح» في بعض الأصناف مثل تانينا شى Tanenashi وهاشيا Hachiya وتاموبان Tamopan، وفى هذه الحالة تكون الثمار عديمة البذور، وفي بعض الأصناف الأخرى لابد من حدوث التلقيح حتى تعقد الثمار، وفى هذه الحالة تكون الثمار بذرية، ويلزم زراعة مثل هذه الأصناف مختلطة معا بنفس البستان مع أصناف

اخرى مثل الصنف Gailey ليكون مصدراً لحبوب اللقاح، وتزرع أشجار الصنف الأصل مع أشجار الملقح معا بالبستان بنسبة «١ :٨» ملقح: الصنف الأصل، وذلك لكثرة الازهار المذكرة التى تحملها اشجار هذا الصنف.

ويجب ملاحظة ان الأصناف التابعة للكاكى الأمريكى لاتستطيع تلقيح الازهار المؤنثة لأصناف الكاكى اليابانى.

* يقع تحت الكاكى اليابانى مالا يقل عن ١٠٠ صنف، يمكن التمييز بينهم على أساس اختلاف لون اللحم نتيجة لتأثير التلقيح عليه، ومن ثم يمكن تقسيم أصناف الكاكى اليابانى إلى مجموعتين هما:

١- مجموعة الأصناف التى لايتغير لون لحم ثمارها بتأثير التلقيح.

٢- مجموعة الأصناف التى يتغير لون لحم ثمارها الى اللون الادكن بتأثير التلقيح. تسمى أصناف المجموعة الأولى بالاصناف الثابتة لتأثير التلقيح (Pollination Constant)، أما أصناف المجموعة الثانية فتسمى بالاصناف المتغيرة (Pollination Variant)

كما يمكن تقسيم أصناف الكاكى إلى قسمين رئيسين حسب وجود أو غياب المادة القابضة بلحم الثمار، وكلا القسمين بتأثير لون اللحم فى ثمارهما بحدوث التلقيح.

تقع اصناف الكاكي تحت اربعة مجموعات هى:

١- أصناف ثمارها خالية من المادة القابضة ولايتغير لون لحمها بتأثير التلقيح: مثل فويو Fuyu وجيرو Jiro وجوشو Gosho وسوروجا Suruga، وعادة ما يحتوى اللحم علي بقع تانينة داكنة.

٢- أصناف ثمارها خالية من المادة القابضة ويتغير لون لحمها بتأثير التلقيح: مثل زنجيارو Zenjimaru وشوجاتسو Shogatus ومايزوشيما Mizushima

هياكوم. ويحتوى اللحم علي بقع تانينية داكنة، وربما يتحول طعمه للقابض، عندما تكون الثمار لابذرية «عديمة البذور».

٣- أصناف ثماها قابضة الطعم ولايتغير لون لحمها بتأثير التلقيح مثل يوكونو Yokono ويوتسوميزو Yotsumizo وشاكوكويشي Shakokushi وهاشيا Hachia وجينوبو، ولا توجد فى ثمار هذه الأصناف بقع تانينية داكنة.

٤- أصناف ثمارها قابضة الطعم وبتغيير لون لحملها بتأثير التلقيح:

مثل ازوميشيرازو Aizmishirazy وايمون Emon وكوشوهياكوم Koshuhya-kume وهيراتيناشى Hiratenathi يكون اللحم قابض الطعم عند حدوث التلقيح مع وجود بعض البقع التانينية الداكنة حول البذور.

زراعة الشتلات بالأرض المستديمة:

تجهز الأرض وتحفر الجور على أبعاد «٤×٤» متر في الأرض الحديثة، و على «٣×٤» متر في المناطق التي تروي بالتنقيط، أما الأراضى السوداء التى تروى بالغمر فتتم زراعتها على أبعاد «٥×٥» متر أو «٤×٤» متر، وتقلع الشتلات المطعومة ملشا «عارية الجذور» وتزرع في شهر فبراير والأسبوع الأول من مارس فى الجور على نفس العمق الذى كانت مزروعة عليه بالمشتل ويردم جيدا بالتربة حول المجموع الجذرى حتى تتثبت الشتلة جيدا بالتربة وتروي.

التلقيم

أولا: تربية الأشجار الصغيرة:

نظرا لان أفرع أشجار الكاكى سهلة الكسر تحت وطأة حمل الثمار، ومن ثم فإن الأشجار تربى بطريقة القائد الرئيسى المحور، أو الطريقة الكاسية وذلك لفتح قلب الشجرة، وعندما تبدأ قمة الشجرة فى شغل الفراغ الخاص بها فانه يجب تقليم الأفرع لمنع زيادة نمو القمة.

وينصح بقرط الشتلة على ارتفاع ٦٠سم من سطح الأرض بعد الزراعة فى الأرض المستديمة مع مداومة الري.

ثانيا تقليم الأشجار المثمرة:

يقتصر تقليم الأشجار المثمرة علي ازالة الافرع المتزاحمة والجافة والمصابة كما تزال بعض الافرع وتقرط خلفيا لمنع ارتفاع قمة الشجرة. كما تقصر بعض الافرع الرئيسية الى نقطة تفرعها الى افرع جانبية وتخف أيضا بعض الافرع من قلب الشجرة وتزال بعض الأفرع التي سمكها فى حدود ١,٢٥سم وذلك لتشجيع تكوين خشب جديد قوي.

خدمة الأشجار:

العزيق:

يجب التخلص من الحشائش أولا بأول وذلك بعزق أرض البستان مرة خلال موسم سكون الأشجار وتكون هذه العزقة عميقة، أما خلال موسم النمو تعزق الأرض عدة مرات عزقات سطحية.

التسميد

احتياجات أشجار الكاكى من الازوت تشابه احتياجات أشجار الخوخ غير ان الزيادة في التسميد الأزوتى تؤدى الي زيادة نسبة تساقط الثمار حديثة العقد، ولذلك يضاف السماد المركب المكون من نيتروجين وفوسفور وبوتاسيوم بنسبة ١:٢:١ بمعدل كيلو جرام واحد لكل سنة من عمر الشجرة. وقد تظهر على الاشجار أعراض نقص عنصر الزنك في بعض المناطق ويمكن اضافة سلفات الزنك بمعدل او ٧٥ جرام لكل سنة من عمر الشجرة، وفى مصر تسمد الاشجار بالسماد البلدى بمعدل ٢٥م٣ فدان تضاف عادة فى الشتاء حتى يكون هناك الوقت الكافى لتحللها، وفى خلال موسم النمو يضاف سماد نترات الجير او سلفات الامونيا بمعدل ١/٢ كيلو جرام للشجرة، تضاف على دفعات، أو بمعدل ٣٠- ٥٠ جرام نترات نشادر علي دفعتين للأشجار الصغيرة دون مغالاة فى التسميد.

الرى:

أشجار الكاكى تتحمل الجفاف والعطش بدرجة كبيرة، غير أنها تستجيب جيدا للري، وتروى الشجار عادة رية غزيرة فى نهاية شهر فبراير وذلك استعداد لبدء نشاط الأشجار في بداية الربيع، وتوالى الأشجار بالرى مع تقليل كميات المياه المعطاة للأشجار خلال فترة التزهير حتى لاتسبب الكميات الزائدة من الماء فى اسقاط عددا كبيرا من الازهار، ثم تروى الأشجار بعد تمام عقد الثمار بمعدل رية كل ٢ – ٣ أسابيع، وبعد نضج الثمار وجمع المحصول يقلل الرى ويمنع نهائيا فى نهاية شهر نوفمبر استعدادا لدخول الاشجار دور راحتها، وفى المناطق قليلة الامطار شتاء، قد تحتاج الأشجار الى رية أو اثنتان.

خف الثمار:

في بعض الأصناف يحدث تساقط كثير للثمار حديثة العقد فى اوائل الموسم، وقد يعتبر البعض هذه الظاهرة ذات فائدة فى تقليل عدد الثمار وتحسين جودة الثمار المتبقية بعد حدوث التساقط، ولكن اذا زادت نسبة التساقط للثمار فيمكن تقليل ذلك بتحليق جذع الشجرة فى أواخر شهر مايو واوائل شهر يونيو كما أن قليل التسميد الازوتى يساعد على تقليل حدوث تساقط الثمار.

وخف الثمار يدويا يعتبر مكلفا وصعبا وذلك نظرا لالتصاق الثمرة بالكاس وكذلك العنق التصاقا قويا، غير أنه تحت ظروف معينة يلزم خف الثمار في سنة الحمل الغزير خاصة فى الأصناف التى تدخل فى تبادل الحمل والتى تكون ثمارها بذورا كثيرة وتخف الثمار وهي فى حجم البندقة أو اقل قليلا.

جمع الثمار وتخزينها:

عادة ما تبدأ أشجار الكاكى فى الأثمار القليل بعد السنة الرابعة من زراعتها بالبستان المستديم، ويزداد المحصول بتقدم عمر الشجرة.

تجمع الثمار عادة عندما يتغير لونها من الأصفر الى الأحمر وهى مازالت صلبة، تفصل الثمار من على الأشجار باستخدام مقصات خاصة بحيث يبقى االكاس

وجزء من العنق متصلين بالثمرة، ويجب عدم شد الثمار من علي الأشجار حتى لايتسبب ذلك فى تجريحها وتعرضها للاصابة بالأمراض، تلف كل ثمرة في ورقة وتوضع الثمار في صوانى بحيث تكون في طبقة واحدة. ويمكن تخزين الثمار لمدة شهرين تقريبا على درجة حرارة الصفر المئوى ورطوبة نسبية حوالي ٨٥ – ٩٠٪.

ازالة المادة القابضة من الثمار:

تؤكل الثمار في الأصناف التى تتميز بخلو لحم ثمارها من المادة التانينية القابضة طازجة عقب نضجها مباشرة، غير أنه فى الأصناف التى تتصف ثمارها بوجود المادة القابضة فإنه يلزم التخلص من هذه المادة قبل اكل الثمار، كما يمكن تجفيف هذه الثمار، ومن أهم طرق التخلص من المواد التانينية القابضة من لحم ثمار تلك الأصناف مايلي:

١– المعاملة بالماء الساخن علي درجة – ٤٠ْم لمدة ١٥ – ٢٤ساعة.

٢– المعاملة بكحول الايثايل تركيز ٣٥٪ علي صورة بخار لمدة ٧– ١٠ أيام علي درجة حرارة ٢٠ْم (حرارة الغرفة).

٣– المعاملة بغاز ثانى اكسيد الكربون لمدة ٣ – ٤ أيام علي درجة حرارة ٢٠ْم، أو تيار الغاز لمدة ١٨ – ٢٤ ساعة على درجة –٢٠ْم والتخزين علي درجة–٣٠ْم لمدة ٣ أيام، او ثلج ثانى اكسيدالكربون الجاف لمدة ٣ – ٥ أيام.

٤– إزالة المادة القابضة من الثمار وهي مازالت متصلة بالشجرة بأستخدام مادة الايثانول أو بخارها تركيز ٥ – ٢٠٪.

٥– التجميد على درجة(–٢٥ْم) لمدة ١٠ – ٩٠ يوما.

٦– أستخدام الأشعة المتاينة عن طريق تعريض الثمار لأشعة جاما من عنصر الكوبلت.

بعض الاضطرابات الفسيولوجية التى تصاحب معاملات التخلص من المادة القابضة

١- الطراوة الجزئية:

المقصود بهذا المصطلح هو حدوث طراوة غير مرتبطة بصلاحية الثمار ككل للأكل، فان الطراوة عادة ماتظهر بالقرب من المنطقة القمية للثمرة ويصير لون تلك المنطقة بني، وهذا الاضطراب الفسيولوجى يظهر عقب معاملة الثمار بغاز ثانى أكسيد الكربون.

٢- أغمقاق اللون:

بعد التخلص من المادة القابضة بواسطة تعريض الثمار لغاز ثانى أكسيد الكربون تظهر بقع داكنة اللون احيانا علي القشرة بمرور الوقت وتختلف درة التغير فى اللون باختلاف الأصناف فمثلا ثمار صنفى يوكونو Yokono وهاشيا Hachiya حساسة جدا، بينما ثمار الصنفين هيراتاتيتاشى Hiratanenashi ويوتسوميزو Yotsumizo تعتبر منيعة ضد هذا لاتغير فى اللون.

القيمة الغذائية للكاكى:

يحتوى الكيلو جرام من الثمار اللابذرية على ٣٤٤ سعرا حراريا، ٣,٥جم بروتين، ١,٨ جم دهن و٨٨ جم كربوهيدرات و٢٦ ملليجرام كالسيوم و١٤٤ ملليجرام فوسفور و١,٣ مللجرام حديد و٠,٢٢ مللجرام ثيامين و٠,٢ مللجرام ريبوفلافين و٢٨ مللجرام فيتامين ج، وحوالي ١١٩٠٠ وحدة دولية من فيتامين «أ»

التفاح

(Apples) Or (Pome Fuits) بالانجليزية

(Mela) بالايطالية – (Maca) بالبرتغالية

(Yabulki) بالبلغارية – (Pommier) بالفرنسية

(Apfel) بالالمانية – (Ringo) باليابانية

(Bock) و (Malus Domestica) باللاتينية

الموطن الأصلي

يعتقد أن أصناف التفاح التجارية المعروفة حاليا قد نشأت من الطرز البرية خلال عدة قرون مضت، وحديثا ظهرت عدة أنواع أدت إلى تطور أصناف التفاح المعروفة حاليا.

ويعتقد أن التفاح نشأ بحالة برية فى منطقة القوقاز ومنها انتقل إلى أوروبا، حيث يوجد فى صورتيه البرية والمنزرعة، ومن أوروبا انتقل إلى أمريكا مع المستعمرين الجدد.

والفصيلة التفاحية (Pomoidea) يتبعها الجنس (Malus) الذى يتجه حوالي ١٧ نوعا أساسيا ويشتمل على نوعين من أوروبا، ١٤ نوعا من أمريكا الشمالية والباقية من أسيا، أما معظم الأصناف التجارية الحالية للتفاح ذات الثمار كبيرة الحجم فقد نتجت من التفاح الأوروبى (Malus pumila و Mill) ، وقد مرت بمراحل انتخاب وتحسين عديدة عبر آلاف السنين، ومن ثم أصبح من غير الممكن معرفة موطنها الأصلى بدقة، كما أن «تفاح كراب» (Crad apples) فقد نتج عن التهجين بين (Malus Baccata) X (Malus Pumila).

مشاكل زراعة التفاح

شجرة التفاح هى أكثر أشجار الفاكهة انتشارا فى المناطق الباردة والمعتدلة في العالم، وقد بدأت فى الآونة الأخيرة زراعة بعض أصناف التفاح في الأقاليم تحت الأستوائية – وفى مصر أنتشرت زراعته فى السنوات القليلة الماضية بعد أستيراد

الصنف «أنا» وقد وصلت المساحة المنزرعة بالتفاح سنة ١٩٩٥/٩٤ إلى ٨٥,٠٠٠ فدان، ورغم زيادة المساحة المنزرعة من التفاح إلا انه توجد مساحات كبيرة قليلة الأنتاج.

ويرجع ذلك لكثير من المشاكل أهمها:

١- ظهور النموات المتقزمة وضعف نسبة تفتح البراعم الخضرية، وحساسيته للأصابة بالحشرات القشرية خاصة حشرة التين الفنجانية.

٢- سوء اجراء العمليات الزراعية كالتقليم الشتوى للأشجار وقلة الخبرة بعمليات التسميد ومواعيدها والمقننات المائية للأشجار خاصة فى الأراضى الرملية والمستصلحة.

٣- أهمال مقاومة الحشائش التى تكون ملجأ للقواقع والأكاروس الأحمر الأوربى الذي يضع بيضه عليها شتاء، ثم ينتقل إلى أشجار التفاح عند بدأ موسم النمو.

٤- أهمال مكافحة الآفات المرضية والحشرية.

٥- المغالاة فى التسميد الأزوتى مما يؤدى الى تأخر نضج الثمار وقلة المحصول.

٦- ظهور نقص العناصر الصغرى وخاصة الحديد والزنك مما يؤدى الى قلة الأنتاج وخاصة فى الأراضى الجيرية والمستصلحة.

معاملات خاصة بالتفاح

١- بعد توقف نمو الأشجار «فى أواخر شهر نوفمبر وأوئل شهر ديسمبرعادة» ترش أشجار التفاح بمحلول اليوريا بتركيز ١٠ كيلو جرام لكل ١٠٠لتر ماء لإسقاط الأوراق حيث أن الصنف «أنا»، والأصناف الأجنبية عموما لاتسقط أوراقها في الشتاء مما يؤخر دخولها في طور الراحة.

وقد أثبتت التجارب أن الرش باليوريا يؤدى أيضا إلى تبكير تفتح البراعم الزهرية عن الأشجار الغير مرشوشة، كما أنها بتلك المعاملة تقاوم الأشنات على الأشجار.

٢- فى المزارع التي تظهر بها «ظاهرة تقزم النموات الخضرية» يتم الرش بسلفات الزنك بمعدل ١,٧٥ كيلو جرام لكل ١٠٠ لتر ماء فى أواخر شهر ديسمبر واوائل يناير عند بداية انتفاخ البراعم.

٣- اذا ظهرت أعراض نقص البورون وهى احتراق حواف بتلات الأزهار يضاف البوراكس بمعدل ١٥- ٢٠ جرام للشجرة نثرا حول الأشجار مع السباخ البلدى، وتتم هذه الأضافة كل ٢-٣ سنوات مرة واحدة خاصة فى الأراضى التي تروى بمياه النيل.

الوصف النباتى

الشجرة متساقطة الأوراق، تحمل براعم زهرية مختلطة بيضية الشكل محاطة بعدد من الأوراق الحرشفية، الورقة بسيطة ريشية التعريق مسننة تسنينا منشاريا، توجد أذينتان عند عنق الورق. الأزهار يختلف لونها من أبيض الى وردى او قرمزي، وتوجد الازهار فى نورات محدودة، والبتلات شبه كروية أو بيضية مقلوبة الشكل، يتراوح عدد الأسديةمن (١٥- ٥٠)، والمتول صفراء اللون، والمبيض منخفض يحتوى علي ٣-٥ حجرات، يبلغ عدد الأقلام «٢-٥»، وهى ملتصقة عند القاعدة، الثمرة خالية من الخلايا الصلبة، تختلف في الشكل من كروية إلى بيضية بأختلاف الأصناف.

الثمرة كاذبة حيث ان الجزء اللحمى من الثمرة يتكون من الأنبوبة الزهرية التى تنشأ من اتحاد قواعد الكأس والتويج والأسدية، أما الجزء اللحمى من الثمرة الحقيقية «المبيض» فهو عبارة عن الغلاف الخارجي (Exocarp) ، والغلاف الأوسط (Mesocarp)، أما الغلاف الداخلى لجدار المبيض فهو الـ(endocarp) والذى غالبا ما يكون جلديا يحيط بالبذور.

أولا: البيئية المناسبة (العوامل الجوية).

١- الحرارة

تؤثر درجات الحرارة خاصة فى أواخر الصيف وأوائل الخريف على تكوين وتطور ظهور اللون الأحمر لثمار التفاح، ولذلك فإن أشجار التفاح تحتاج الى درجات حرارة منخفضة خلال الشتاء وذلك لأنهاء دور راحة البراعم.

تختلف الاحتياجات للبرودة باختلاف الأصناف ولقد وجد ان احتياجات التفاح للبرودة خلال فصل الشتاء تختلف من ٢٥٠ – ١٠٠٠ ساعة أو أكثر تعرض فيها الأشجار لدرجات حرارة منخفضة مابين ٣٢–٤٥ف°، ومن ثم فإن الشتاء الدافى يؤثر تأثيرا مباشرا فى ضعف نمو الأشجار وقلة المحصول. الا أنه فى السنوات الأخيرة أمكن استنباط سلالات من التفاح ذات احتياجات برودة قليلة خلال فصل الشتاء مثل أصناف التفاح Ein Schemer Golden Dorsett Anna. ويمكن لهذه الأصناف النمو بنجاح في المناطق ذات الشتاء الدافئ، حيث الفترة اللازمة لتعريض أشجار هذه الأصناف لدرجة الحرارة المنخفضة (٧,٢م) بين ٥٠–٢٠٠ ساعة وهذه الفترة كافية لأنهاء دور راحة البراعم، ولذلك يجب التأكد عند اختيار صنف تفاح ما لزراعته الا تكون احتياجات هذا الصنف من البرودة اكبر من تلك المتوفرة بالمنطقة، لأن عدم توفر احتياجات الصنف من البرودة يجعل البراعم غير قادرة علي الخروج من طور راحتها وغالبا ما يبدء نموها متأخرا بالاضافة الى ضعف النمو بصفة عامة.

٢- الرطوبة:

يساعد ارتفاع الرطوبة النسبية فى الجو خلال فترات الأثمار علي انتشار الأمراض الفطرية التى تصيب ثمار التفاح مثل مرض جرب التفاح ويلزم مكافحة مثل هذه الأمراض والتى تؤدى بدورها الى زيادة تكاليف الانتاج.

٣- الضوء:

يؤثر الضوء تأثيرا مباشرا خلال موسم نمو التفاح على تكوين اللون الأحمر في الثمار، وكما هو معروف فان اللون الأحمر الجذاب يعد من اهم صفات الثمرة الأساسية التى يرغبها المنتج والمستهلك معا، حيث أن هذه الصفة تحدد أسعار الثمار بالأسواق، وأن الأشعة الفوق بنفسجية الموجودة فى ضوء الشمس لها تأثيرها الهام فى تكوين اللون الأحمر، ومن ثم فان المناطق التي تخلو من التلوث الناتج عن الاتربة والدخان تعتبر مناطق مثلي لزراعة التفاح.

كما أن كمية الضوء ونوعيته وطول الفترة الضوئية لها تأثير مباشر على كمية المحصول الناتج، وأن جودة الثمار الناتجة تتأثر كثيرا بالضوء الساقط عليها.

٤- الرياح:

فى المناطق المفتوحة والمعرضة لهبوب الرياح، كثيرا ما تتعرض أشجار التفاح المزروعة بها لاضرار جسمية تتمثل فى كسر الافرع وتقطيع الأوراق وتساقط الثمار حديثة العقد، خاصة اذا كانت الرياح مصحوبة بارتفاع درجة حرارة الجو خلال تلك الفترة، هذا بالاضافة الى تجريح الثمار نتيجة اصطدامها بالفرع مما يقلل من قيمتها التسويقية. كما أن للرياح تأثير فسيولوجي ضار حيث يتمثل فى زيادة فقد الماء من الأوراق عن طريق زيادة معدل النتح بالاضافة الى زيادة فقد الماء من التربة عن طريق البخر.

ولتلافى هذه الأضرار بقدر الأمكان فانه يمكن زراعة مصدات الرياح Windbreaks في الجهة التى تهب منها الرياح.

ثانيا: التربة المناسبة:

تعتبر التربة الطمية أو الطينية الخفيفة من أحسن أنواع الأراضى لنمو أشجار التفاح، ويفضل تجنب الأراضى الطينية الثقيلة والأراضى الرملية الخفيفة، كما يجب أن تكون التربة عميقة وإلا يقل عمق مستوى الماء الأراضى عن ١,٥ – ٢ متر، كما أن أشجار التفاح يمكنها النمو فى مدى واسع من درجة حموضة التربة، ولكن أنسب نمو وأنتاج لها يكون فى تربة تتراوح درجة الـPH لها (٦,٥ – ٦,٨)، بحيث تكون تلك التربة جيدة الصرف والتهوية للتخلص من الماء الزائد الذى قد يتواجد عند منطقة الجذور ويؤدى الى ضعف نمو الشجرة ونقص انتاجيتها.

التكاثر:

هناك أكثر من طريقة لأكثار اشجار التفاح منها:

١- البذرة:

فى هذه الطريقة يختلف النسل الناتج عن بعضه فى صفاته الخضرية والزهرية والثمرية وذلك بسبب حدوث الانعزالات الوراثية عند تكوين الجاميطات

المذكرة والمؤنثة، ومن ثم لاينصح باتباع هـذه الطريقة في التكاثر الا فى حـالات انتاج الأصـول للتطعيم عليها بأصناف التفاح المرغوبة، وكـذلك انتاج اصناف جـديدة من التفاح من خلال برامج التربية والتحسين.

٢- العقل:

يمكن استـخـدام العقل السـاقيـة كـوسيلة من وسـائل اكثار التفـاح، الا أن هذه الوسيلة تعتبر صعبة ولابد من توفير الرطوبة حـول العقل وذلك لـلمساعدة على خروج الجذور على قواعدها لذلك تسـتخـدم طريقة الرى الرذاذي Mist Propagation . كمـا يجب مـعاملة قـواعد العـقل ببـعض منشطات التـجـذير مـثل اندول حـامض البيوتريك Butryic Acid

٣- السرطانات:

تسـتخـدم السـرطانات في بعض الأحـوال لاكثـار بعض أصناف التـفـاح مـثل صنف التفاح البلدي، وفى مـثل هذه الحالات يفصـل السرطان من النبات الام بجزء من الكعب ثم يقلم الى ثلث أو نصف طوله الأصلى، كـمـا تزال الافرع الجـانبيـة النامـية عليه، ثم يزرع السـرطان بأرض المشـتل لمدة عـام او اكـثـر ينقل بعـدها الي الأرض المستديمة.

٤- التطعيم او التركيب

فى هذه الحـالة يتم اكثـار السـلالات المختلفـة من التـفـاح عن طريق تطـعـيم الأصناف المراد اكثارها على أصول منزرعة لهذا الغرض.

يمكن انتاج شـتلات الأصـول وذلك بزراعـة بذور الأصناف المسـتـخـدمـة لهـذا الغرض، وعادة ماتستخدم شتلات تفاح صنف (French Crab) كواحد من أصول التفاح الشـائعة فى كـثـير من مـشـاتل انتاج الفـاكـهة، كـذلك تسـتـخـدم بذور بعض أصـناف التفاح الأخـرى مثل (Delicious) , (yellow Newtown) , (Wealthy) , (ROOM) حـيث أن بذورها جيدة الانبات وتعطى شتلات قوية، بينما بذور بعض أصناف التفـاح الثلاثية مثل (Winesap), (Rhode Island Greening), (Gravenstein), لاتصلح لأنتاج شـتلات أصـول للتطيعم عليها حيث أن كثير من هذه البذور غير ذات حيوية.

الأصنـاف:

أصناف ذات احتياجات برودة عالية:

تتطلب هـذه الأصـنـاف بـرودة عـاليـة خـلال فـصـل الشـتـاء وذلك لأنهاء دور راحة البراعم ، ومن هـذه الأصناف مايلي:

أ - ردد يلشيص Red Delicious

أشـجـار هـذا الصـنف مقاومـة لأمراض اللفـحـة النارية والبياض الا انها حسـاسـة جدا لمرض جـرب التفـاح. حـجم الثمار يخـتلف من متوسط إلى كبير. الثمرة حـمراء حلـوة المذاق متأخرة النضج، تستهلك طازجة أو يستخرج منها عصير التفاح Cider وهى ذات قدرة تخزينية عالية.

ولقـد أمكن اسـتـنبـاط بعض سـلالات جـديدة نشأت كـطفـرات من صـنف الرد دلشص الأصلي. ومن هـذه السـلالات مايلي:

أ- Starkspur Prime Red Delicious

الثمـرة المكتـملة الـنمـو تكون ذات لون زاهي، اللحم ناعـم أبيض اللون، حـجم الثمار يماثل حجم ثمار الصنف الأصلى رد ديلشص، الثمرة ذات نكهة ممتازة.

ب - Starkspur Uitra Red Delicous

لون الثمار جـيد بغض النظر عن المنطقة النامى بهـا الصـنف او السـلالة، اللون احمـر زاهي، اللب حلو عصيرى أبيض اللون ذو نكهة ممتازة وجودة عالية.

جـ - Starkrimson Red Dellclous

لـون الثمـار أحمـر قاني، الثمـرة منتظمة اللون، تتلون الثمار مـبكرا قبل ٢-٣ أسـابيع من الجـمع، اللب أبيض حلو يتحول قليلا الي الاصفرار عند تخزين الثمار.

د- Starkspur Supreme Red Delicious

لون الثـمرة شـبـيه بالـلـون الأحمـر الزاهى لثمار الكريز الأحـمـر، اللب أبيض حلو المذاق يتـحـول قليلا الي الاصـفر عند التـخزين، الثـمار ذات نكهة ممـتـازة وجودة عالية.

هـ- Vance Double Red De licious

من أهم السلالات التى نشأت من الصنف الأصلى رد ديلشص، الثمرة ذات لون أحمر زاهى تنضج مبكرا، الثمار تشبه الصنف الأصلى من حيث الشكل والحجم والجودة.

٢ - رد روم بيوتي Red Rome Beauty

الثمرة كبيرة الحجم حمراء اللون عند اكتمال نموها، اللحم متماسك لونه كريمي وخالى من اى لون بني، ثمار هذا الصنف تنضج متأخرة عن ثمار الصنف الأصلى رد ديلشص بحوالي ٢-٣ أسابيع، الأشجار عالية الانتاج تحمل مبكرا، وعلى الرغم من أن الصنف يعتبر ذاتي الأثمار الا انه من المفضل زراعته مختلطا مع بعض الأصناف الأخري لزيادة المحصول.

٣- ماكنتوش Mcintosh

الأشجار قوية النمو عالية الأنتاج ، الثمرة حمراء ذات مظهر جذاب ورائحة ذكية عالية الجودة مستديرة الشكل، ذات نكهة ممتازة متوسطة الى كبيرة الحجم. واللب ابيض اللون تنضج الثمار فى منتصف الموسم وتؤكل طازجة أو مطبوخة أو يعمل منها عصير التفاح.

٤- أمباير Empire

يعتبر هذا الصنف سلالة من تفاح ماكنتوش ويعتقد انه نشأ من التهجين بين تفاح ماكنتوش وأحد سلالات الصنف رد ديلشص. الشجرة قوية الى حد ما منتشرة النمو. حجم الثمرة اقل من حجم ثمار الصنف ماكنتوش، والثمرة ذات لون أحمر داكن «قاني»، اللب متماسك حلو المذاق ذو نكهة ممتازة ويمكن للثمار البقاء على الأشجار فترة أطول من صنف ماكنتوش، ويحتاج هذا الصنف الى تلقيح خلطي.

٥- سبارتان Spartan

الأشجار قوية النمو تحمل في سن مبكرة. الثمرة متوسطة الحجم، لون الجلد أحمر داكن. شكل الثمرة مخروطى مستدير، واللب حلو ذو نكهة تشبه الصنف

ماكنتوش، ويحتاج هذا الصنف إلى تلقيح خلطى قد نشأ من التهجين بين صنفى
.Mcintosh &Yellow Netown

٦- ردجرافنستين Red Gravenstein.

الشجرة قوية النمو, الثمرة كبيرة الحجم ذات لون أحمر جميل، اللب متماسك يصلح للاستهلاك الطازج والتصنيع - الثمار تنضج مبكرا بحوالى ٤-٥ أسابيع قبل نضج ثمار صنف رديلشص، هذا الصنف حبوب لقاحه عقيمة لذلك لابد من التلقيح الخلطي.

٧- راريتان Raritan

يختلف حجم الثمرة من متوسط الى كبير، الجلد لونه الأساسى أخضر مصفر ويغطى اللون الأحمر اللامع مساحة ٦٠٪ من سطح الثمرة، الثمار ذات قدرة حفظ عالية وتنضج قبل ثمار رديلشص بحوالي ٦-٧ أسابيع، التلقيح خلطى وضرورى للحصول على محصول تجارى مجزي.

٨- بريما Prima

اشجار هذا الصنف مقاومة جدا لأمراض صدأ وجرب التفاح وكذلك مقاومة لأمراض اللفحة النارية والبياض والعفن، الثمار ذات حجم متوسط إلى كبير. لونها الأساسى أصفر مخضر واللون الاحمر الداكن يغطى ٦٠-٨٠٪ من مساحة جلد الثمرة. اللب متماسك عصيري ذو قدرة تخزينية عالية، تنضج الثمار فى منتصف الموسم قبل رديلشيص بحوالى ٤ أسابيع وهى تؤكل طازجة. هذا الصنف يحتاج الي تلقيح خلطي.

٩- جرسي ماك Jersey mac

الأشجار مقاومة لمرض اللفحة النارية الا انها حساسة لمرض العفن، الثمرة تشبه ثمرة الصنف ماكنتوش الا انها اكثر استطالة منها، اللب متماسك، لون الثمار احمر وطعمها يميل الي الحامضى المقبول، هذا الصنف من أهم أصناف التفاح التى تنضج ثماره صيفا، حيث تنضج مبكرا عن ثمار صنف رديلشيص بحوالى (٣٨ -

٤٥) يوما ، الثمار تستهلك طازجة او مطبوخة وهي ذات قدرة حفظ عالية، التلقيح الخلطى ضرورى فى هذا الصنف وذلك للحصول على محصول مجزى.

١٠- أكان Akane

الثمرة جامدة نوعا يختلف حجمها من متوسط الى كبير، الجلد مغطى باللون الأحمر الجيدخاصة في المناطق ذات الصيف الدافئ، حيث تكون النكهة فى هذه المناطق أحسن منها في المناطق ذات الصيف البارد، الثمار تنضج مبكرا بحوالي (٣٥ – ٣٨ يوما قبل ثمار الصنف رديلشص. التلقيح الخلطى ضرورى في هذا الصنف للحصول على محصول مرتفع، وقد نشأ هذا الصنف من التهجين بين jonatrhan x Warcester Permain

١١- اداراد Idared

الشجرة متوسطة الحجم قوية النمو ذات قدرة على الانتاج المرتفع الا انها حساسة لمرض اللفحة النارية ومرض البياض، الثمرة كبيرة الحجم ذات شكل مخروطى مستدير لونها أحمر جذاب، ونظرا للجودة العالية والنكهة الممتازة لثمار هذا الصنف فأنه أحد الأصناف متعددة الأغراض حيث يصلح للاستهلاك الطازج والطبخ والتعليب.. إلخ. وثمار هذا الصنف ذات قدرة تخزينية عالية وتنضج مبكرا بحوالى أسبوعين عن ثمار الصنف رديلشص، التلقيح الخلطى ضرورى للحصول على محصول تجاري.

١٢- واين ساب Winesap

الشجرة متوسطة الحجم قوية النمو، الثمرة متوسطة الحجم لونها أحمر داكن، ذات جودة عالية، الا أنها تميل الي الحموضة الخفيفة، الثمرة عصيرية تستهلك طازجة او مطبوخة ويستخرج منها العصير. الثمار متأخرة النضج جدا وذات قدرة تخزين عالية، ويعتبر هذا الصنف الأب الأساسى للصنف Stayman Winesap

١٣- ستارك رد واينساب Stark Red Winesap

وهو سلالة محسنة من الصنف الأصلى واين ساب، الا أن لون الثمار الأحمر

اكثر جاذبية كما أن الثمرة اكبر حجما، اللب متماسك لونه كريمي، ولايوجد أى لون أحمر، الثمار تنضج متأخرة عن ثمار رديلشص بحوالي ٤ أسابيع، ولقد نشأ هذا الصنف كطفرة من الصنف الأصلى ويفضل زراعته مع ملقحات وذلك للحصول علي محصول تجارى مرتفع.

١٤- ستارك سبور واين ساب Starkspur Winesap

نشأت هذه السلالة ايضا كطفرة من الصنف الأصلي، الثمرة ذات لون أحمر متناسق، حجم الثمرة وشكلها يشبه ثمار السلالات الأخري، اللب خالى من اللون الأحمر وذو نكهة جيدة وطعم يشبه النبيذ، الثمار ذات قدرة تخزينية عالية حيث يمكن تخزينها لمدة تتراوح بين ٧-٨ أشهر في التخزين المبرد العادي. الشجرة تحمل مبكرا وحملها عادة يكون غزير، هذا الصنف ينتج حبوب لقاح عقيمة ومن ثم لابد من وجود ملقحات للحصول على محصول مرتفع. الثمار تنضج متأخرة عن ثمار رديلشص بحوالي ٤-٥ أسابيع.

١٥- نورثون سباي Northern Spy

الشجرة كبيرة الحجم قوية النمو، الثمرة كبيرة حمراء اللون ذات جودة ممتازة متأخرة النضج جدا، تؤكل اما طازجة أو مطبوخة كما يستخرج منها عصير التفاح وهى ذات قدرة حفظ عالية.

١٦- ستارك رد نورثون سباي Stark Red Northernspy

الأشجار تميل الى تبادل الحمل كما أنها تتأخر في الوصول إلى سن الحمل لون جلد الثمار الأحمر اكثر جاذبية من ثمار الصنف الأصلى السابق، والثمار تنضج متأخرة عن رديلشص بحوالى ٣-٤ أسابيع.

١٧- ستارك سبورأيرلى بلازا Starkspur Early Blaza

الثمرة حمراء اللون مخططة لا تلبث ان تتحول الي اللون الأحمر الزاهى عند تمام اكتمال النمو، وهى كبيرة الحجم مخروطية مستديرة الشكل، اللب متماسك ذو جودة عالية، عصيرى ذو نكهة ظاهرة، الثمار ذات قدرة تخزينية عالية وتنضج

مبكرا عن رديليشس بحوالي ٤-٥ اسابيع، أما الأشجار فهى منتشرة النمو تحمل حملا غزيرا ولذلك يجب اجراء عملية خف الثمار حتى لاتدفع الشجرة للدخول فى ظاهرة الحمل المتبادل، كما يجب وجود ملقحات مناسبة لزيادة المحصول.

١٨- اركانسا بلاك Arkansas Black

صنف متأخر النضج لون الثمرة أحمر داكن وتؤكل طازجة أو مطبوخة ولها قدرة حفظ عالية.

١٩- ستارك سبوراكانسا بلاك Starkspur Arkansas Black

الأشجار تحمل مبكرا وتميل للحمل الغزير، الثمار متوسطة الحجم مستديرة منتظمة الشكل، اللحم متماسك أصفر اللون، طعمه ممتاز ويميل قليلا للحموضة، لون الثمرة أحمر وهي ذات قدرة تخزينية عالية حيث يمكن تخزينها بطرق التبريد العادى لمدة «٩» أشهر.

٢٠- لودي Lodi

الأشجار حساسة جدا لأمراض اللفحة النارية والجرب وأقل حساسية لمرض البياض. وهى تحتاج الى خف مناسب للتغلب على عادة تبادل الحمل، الثمرة يختلف لونها من الأخضر الى الاصفر، وهى تشبه ثمار الصنف بلوترا نسبارنت الا أنها اكبر حجما، تنضج الثمار مبكرا عن رديليشس بحوالى ٨-٩ أسابيع وتستخدم للطبخ.

٢١- ستارك سبور لودي Starkspur lodi

الثمرة ذات جلد ناعم مشوب باللون القرمزى في بعض الأحيان وهى مخروطية الشكل تختلف في الحجم من متوسطة الى كبيرة، اللحم أبيض طرى ذو طعم حامضى يصلح للطبخ وعمل الـApplesauce، الثمار تنضج قبل صنف رديليشس بحوالي ٨-٩ أسابيع، الأشجار تحمل مبكرا وتميل للحمل الزائد، ولذلك يجب أتباع الخف المناسب حتى لاتدفع الشجرة للدخول في ظاهرة المعاومة، ولقد نشأت هذه السلالة من الصنف Lodi وهى تحتاج للتلقيح الخلطى حتى تعطى محصول مناسب.

٢٢ - ستارك باونتي Stark Bounty

الأشجار قوية تحمل سنويا بانتظام، الثمرة حمراء اللون يوجد علي سطحها نقط بيضاء صغيرة ويختلف حجمها من متوسطة الى كبيرة الحجم، تنضج بعد ثمار صنف رد ديلشس بحوالي ٣ أسابيع، وثمار هذا الصنف تقاوم التشقق وهى ذات لب متماسك، ذو نكهة ممتازة وتصلح ثمار هذا الصنف للتعليب.

٢٣ - ستارك لورا رد Stark Lura Red

الثمرة حمراء اللون جلدها ناعم كبيرة الحجم ذات لب متماسك ذو نكهة مميزة، الأشجار قوية ذات أفرع منتشرة وتحتاج الى ملقحات للحصول على محصول مناسب.

٢٤ - جراني سميث Granny Smith

تبدأ الأشجار فى حمل الثمار عند سن مبكرة وتحمل محصولا غزيرا، وهى حساسة جدا لمرض البياض، الثمرة كبيرة خضراء يميل طعمها للحموضة، جلدها ناعم مغطى بطبقة خفيفة من الشمع وتوجد علي السطح نقط صغيرة بيضاء، اللب ابيض متماسك ذو طعم لذيذ ونكهة ممتازة ويصلح لعمل العصير. الثمار تنضج متأخرة عن رديلشس بحوالي ٦-٨ اسابيع أى انها متأخرة النضج جدا، ويمكن تخزين الثمار علي درجة الصفر المئوى لمدة طويلة تتراوح بين ٨-٩ أشهر مع حدوث تغير طفيف في الجودة.

أشجار هذا الصنف ذات احتياجات برودة قليلة ومن ثم ينصح بزراعته فى المناطق ذات الشتاء المعتدل.

٢٥- ستارك جالا Stark Gala

لون الثمار أصفر ذهبى لامع مع وجود لون قرمزى علي الجهة المعرضة للضوء، الثمرة متوسطة الحجم ذات شكل مخروطى مستدير. اللب متماسك القوام عصيري، الثمار تنضج مبكرا قبل رد ديلشس بحوالي ٢١ - ٢٥يوم، الأشجار قوية النمو متوسطة الحجم عالية الأنتاج، ولقد نتج هذا الصنف من التهجين بين صنف

التفاح جولدن ديلشص والصنف Kidd's Orange Red ، وهذا الصنف يتطلب التلقيح الخلطى للحصول على محصول عالى.

٢٦- جولدن ديلشص Golden Delicious

صنف متأخر النضج، الشجرة قوية ذات حمل غزير لذا يلزم اجراء عملية خف للثمار، الثمرة تختلف فى الحجم من صغيرة الى كبيرة صفراء اللون، طعمها حامضى خفيف، الثمار تؤكل طازجة أو مطبوخة ويعمل منها عصير التفاح، وهى ذات قدرة عالية على الحفظ والتخزين.

٢٧- ستارك سبور جولدن ديلشص Starkspur Golden Delicious

نشأت هذه السلالة كطفرة من الصنف الأصلى جولدن ديلشص، الثمرة تشبه في الشكل والحجم ثمار الصنف الأصلى وكذلك النكهة والقدرة التخزينية الثمار تصلح للاستهلاك الطازج والتصنيع.

الأشجار تحمل في سن مبكرة، وبالرغم من ان هذه السلالة ذاتية الأثمار الا أن التلقيح الخلطى ضرورى لأعطاء محصول تجارى مناسب.

٢٨- ستارك جولدن ديلشص Stark Golden Delicious

الثمار كبيرة الحجم، جلدها ناعم لونه أصفر جذاب – تستخدم الثمار فى اغراض عديدة حيث تستهلك طازجة او تستخدم فى عمل العصير الممتاز، يمكن تخزين الثمار لمدة ٧-٨ اشهر دون تغير في صفاتها الأكلية – الأشجار منتشرة قوية النمو تميل للحمل الزائد، ومن ثم فان الخف المناسب يعد ضروريا لمنع الأشجار من الدخول فى المعاومة أو تبادل الحمل.

٢٩- جرايمس جولدن Grimes Golden

الثمرة متوسطة الحجم ولكنها أصغر من ثمار صنف جولدن ديلشص، لون الجلد أخضر مصفر واللب متوسط القوام ذو نكهة مميزة ممتازة، الثمار تنضج مبكرا ببضعة أيام قبل صنف رديلشص.

وعلى الرغم من أن الأشجار ذات حجم صغير الا انهما عالية الانتاج ومن ثم يلزم خف الثمار حتى لاتدفع الأشجار للدخول في الحمل المتبادل.

٣٠- يلونيو تاون Yellow Newtown

الشجرة متوسطة الحجم ومتوسطة فى قوة النمو – الثمرة صفراء اللون ذات صفات جيدة وقدرة تخزينية عالية.

٣١ - نيوتاون بيبين Newtown Pippin

الثمرة متوسطة الحجم منتظمة الشكل، الجلد ناعم أخضر اللون الثمار متأخرة النضج عن ثمار رديلشص بحوالي٢٥ يوما.

الأشجار قوية النمو منتشرة تميل للحمل الغزير – هذا الصنف يحتاج الي تلقيح خلطى للحصول على محصول مناسب.

٣٢ - اوزارك جولد Ozark Gold

ثمار هذا الصنف تشبه ثمار صنف جولدن ددیلشص في الشكل والحجم واللون، اللحم متماسك نوعا ولونه كريمي، ذو جودة عالية ونكهة ممتازة.

الأشجار متوسطة في قوة النمو عالية الأنتاج وتحمل بأنتظام سنويا وذلك اذا ما أتبع الخف المناسب ويلزم زراعة ملقحات للحصول على محصول مناسب.

٣٣- ستارك بلوشنج جولدن Stark Blushing Golden

يختلف حجم الثمرة من متوسط الى كبير وهى تشبه فى الشكل ثمار صنف جولدن ديلشص، اللب متماسك حلو، تنضج الثمار بعد حوالى ١٠-١٥ يوما من نضج ثمار الصنف رديلشص.

الأشجار قوية النمو تحمل في سن مكبرة وتميل للحمل الزائد ومن ثم يلزم اجراء الخف المناسب، ويحتاج هذا الصنف الى وجود ملقحات.

٣٤ - وين سبوريلو دليشص Wayne -spur Yellow Delicious

الثمرة ذات شكل مخروطى مطاول، لون الجد اصفر ذهبي, الأشجار متوسطة القوة تبلغ نصف حجم شجرة التفاح العادية وهى عالية الأنتاج.

٣٥- رد سمر رامبو Red Summer Rambo

الثمرة كبيرة الحجم مستديرة الشكل، لون الجلد احمر قانى تتلون الثمار مبكرا على الأشجار، اللب أبيض حامضى قليلا، الثمار تصلح للطبخ.

٣٦- بلدوين Baldwin

الثمرة كبيرة الحجم لونها اصفر مخطط باللون الأحمر، حلوة المذاق، الصنف متأخر النضج وتستهلك ثماره طازجة أو مطبوخة ويعمل منها عصير السيدر Cider والصنف ذو قدرة حفظ عالية.

٣٧ - كورت لاند Cortland

الثمرة كبيرة الحجم لونها أحمر ذو خطوط خضراء، اللب أبيض متماسك ذو جودة عالية، الثمار توكل طازجة او مطبوخة ويصنع منها عصير التفاح، الصنف متوسط النضج ذو قدرة حفظ عالية.

هذا الصنف نشأ من التهجين بين Mcintosh x Ben Davis

٣٨- كريتيريون Criterion

الثمرة لونها أحمر مشوب بالأصفر تستهلك طازجة او مطبوخة وتصلح لعمل العصير، الصنف له قدرة عالية على الحفظ.

٣٩- دوشيس Duchess (Oldenburg)

صنف متأخر النضج، أشجاره قوية وصلبة تحمل محصولا كبيرا، الثمرة حمراء مخططة ويعتبر من أهم الأصناف للطبخ.

٤٠- فريدوم Freedom

تنضج ثمار هذا الصنف في منتصف الموسم ، الشجرة مقاومة لمرض جرب التفاح واللفحة النارية كما أن لها درجة من المقاومة لامراض البياض، الثمرة حمراء اللون تؤكل طازجة أو فى صورة صلصة تفاح.

٤١- جونا جولد Jonagold

الشجرة قوية النمو تميل للحمل الغزير وهى من الأصناف ثلاثية المجموعة الكروموسومية التى نتجت من تهجين صنفى Golden Delicious x Jonathan مع الثمرة كبيرة الحجم، حمراء اللون مخططة لها قدرة حفظ عالية.

٤٢- جوناثان Jonathan

الشجرة متوسطة الحجم حساسة لمرض اللفحة النارية، والبياض، الثمرة متوسطة الحجم حمراء اللون ذات جودة عالية، متأخرة النضج تؤكل طازجة أو مطبوخة أو يصنع منها عصير التفاح، وهى ذات قدرة تخزينية عالية.

٤٣- ليبرتى Libertey

الثمرة حمراء مشوبه باللون الأصفر تنضج فى منتصف الموسم، مقاومة جدا لمرض صدأ التفاح وكذلك مرض جرب التفاح كما أنها مقاومة لأمراض اللفحة النارية والبياض، وتستهلك الثمار طازجة أو مطبوخة.

٤٤- ماكون Macoun

الثمرة تختلف في الحجم من صغيرة الى متوسطة لونها احمر مشوب بالأخضر وطعمها يميل الى الحامض تنضج متأخرة وتؤكل طازجة وهى ذات قدرة تخزينية عالية.

٤٥- ملبا Melba

الأشجار قوية النمو تحمل ثمارها مبكرا، الثمرة حمراء، ذات جودة عالية الا انها تنضج بدون انتظام.

٤٦- ميلتون Milton

الثمرة لونها أحمر ارجوانى كبيرة الحجم ذات جودة عالية، تنضج خلال شهر سبتمبر.

٤٧- موتسو Mutsu

الشجرة ثلاثية المجموعة الكروموسومية، الثمرة كبيرة الحجم لونها أصفر

مخضر ذات جودة عالية، متأخرة النضج جدا وذات قدرة تخزينية عالية، تستهلك أما طازجة او مطبوخة.

٤٨ - كونتي Quinte

الثمرة حمراء اللون جذابة ذات جودة ممتازة الا انها غير منتظمة النضج،، وقد نشأ هذا الصنف عن طريق التهجين بين صنفي Beauty x melba.

٤٩- رود ايلاند جريننج Rhode Island Greening

الأشجار قوية ذات نمو منتشر، الثمرة خضراء اللون ذات جودة عالية، تستهلك مطبوخه وهى ذات قدرة تخزينيةعالية.

٥٠- سير برايز Sir prize

الأشجار مقاومة جدا لمرض جرب التفاح ومقاومة للبياض ومقاومة الى حد ما لمرض اللفحة النارية ومرض صدأ التفاح ، الثمرة صفراء اللون، متأخرة النضج تستهلك طازجة.

٥١- ويلثي Wealthy

الشجرة متوسطة الحجم قوية النمو، الثمرة حمراء اللون ذات جودة عالية تصلح للطبخ وتنضج فى منتصف. الموسم كما انها تصلح أيضا للاستهلاك الطازج واستخراج العصير.

٥٢- ويليامز Williams

الشجرة صغيرة الحجم والثمرة حمراء اللون جذابة.

٥٣ - ونتربانانا Winter Banana

الثمرة كبيرة الحجم حمراء مشوبة بلون أصفر متأخرة النضج، تستهلك طازجة وينتج منها عصير التفاح وهي ذات قدرة تخزينية عالية.

٥٤ - يلوترا نسبيرانت Yellow Transparent

الشجرة قوية النمو، الثمرة صفراء متوسطة الحجم ومبكرة النضج وذات صفات جيدة.

٥٥- يورك امبريال York imperial

الثمرة متوسطة إلى كبيرة الحجم لونها أحمر مشوب بالصفرة طعمها حامض بسيط، تستهلك طازجة وينتج منها عصير التفاح، وهي ذات قدرة تخزينية عالية ومتأخرة النضج.

أصناف تفاح عالمية تصلح زراعتها في المناطق ذات الشتاء الدافئ.

١ – انا Anna

استنبط هذا الصنف خصيصا للنمو والأثمار في المناطق الدافئة ويحتاج هذا الصنف الي فترة برودة قصيرة «٣٠٠ – ٣٥٠ ساعة فقط» تعرض فيها الأشجار خلال الشتاء لدرجة٧,٢°م. الثمرة كبيرة الحجم ولونها الأساسى أصفر مع وجود لون أحمر يشمل حوالى ٣٠ – ٥٠٪ من مساحة سطح الثمرة، اللب متماسك حلو الطعم. الثمار تنضج مبكرا فى يونيو ويوليو، والأشجار تبدأ في الحمل في عمر سنتين أو ثلاثة من زراعتها بالبستان المستديم.

تزرع أشجار هذا الصنف عادة مختلطة مع أشجار الصنف الأخر Ein Shemerحتى يتم التلقيح الخلطى على الوجه الأمثل وحتى نحصل على محصول مرتفع، وهذا الصنف حساس لمرض جرب التفاح.

٢- عين شامير Ein Shemer

تحتاج أشجار هذا الصنف إلى فترة برودة قصيرة حوالى «٤٠٠ – ٤٥٠ ساعة» تعرض فيها الأشجار خلال فصل الشتاء الى درجة حرارة ٧,٢°م لأنهاء دور راحة البراعم، الثمرة اكبر حجما من ثمار الصنف السابق،ولون الجلد أصفر واللحم حلو المذاق، الثمار تنضج في شهرى يونيو ويوليو، الأشجار تحمل في سن ٢–٣ سنوات، وهذا الصنف مقاوم لمرض جرب التفاح "Apple - scab".

٣ – تروبيكال بيوتي Tropical - Beauty

الثمرة متوسطة الحجم مستديرة الى مطاولة الشكل وفى بعض الأحيان تأخذ شكلا غير منتظما، الثمرة ذات جودة مماثلة لثمار صنف Rome Beauty يمكن لأشجار هذا الصنف ان تزرع مستقلة بالبستان، حيث أن هذا الصنف يثمر ذاتيا الا انه يفضل لزيادة المحصول زراعته مختلطا مع الأصناف السابقة.

يصلح هذا الصنف للزراعة فى المناطق الدافئة التى لاتناسب زراعة أصناف التفاح الأخرى، وفى المناطق ذات الرطوبة الجوية العالية تصبح الأشجار عرضة للأصابة بمرض العفن المر Bitter rot.

٤ – دورست جولدن Dorsett Golden

الثمرة تشبه إلى حد كبير ثمرة الصنف Golden Delicious إلا أن لونها أقل تناسقا وجمالا، الثمار عادة عديمة البذور، الأشجار تصلح للنمو في المناطق الاستوائية والتي لاتتوافر فيها درجات حرارة منخفضة «٢,٧مْ» خلال فصل الشتاء.

الأصناف المحلية:

١- *التفاح البلدي:*

الشجرة كثيرة السرطانات متهدلة الأفرع جيدة المحصول – الثمار متوسطة الحجم لونها أخضر متوسطة الحلاوة، تنضج فى شهر يوليو.

٢- تفاح فولوس:

الشجرة قائمة النمو منتشرة الافرع ذات حجم متوسط قوية النمو – الثمار متوسطة الحجم لونها أحمر مشوب باللون الأخضر، متوسطة الحلاوة تنضج في شهر مايو.

٣-إستراخان:

الثمرة كبيرة الحجم لونها أحمر بها نقط صفراء، حلوة المذاق، وتنضج في شهر اغسطس.

٤- الشامي «المغربي»:

الثمرة كبيرة الحجم بيضية الشكل لونها أخضر – متوسطة الحلاوة – تنضج فى أغسطس وسبتمبر.

٥- احمر صعيدى:

الثمرة متوسطة الحجم ذات لون أحمر، متوسطة الحلاوة، تنضج الثمار في شهر يونيو ويوليو.

زراعة الشتلات بالأرض المستديمة:

اعداد الأرض:

بعد تحديد الموقع المطلوب لانشاء البستان تحرث الأرض حرثا جيدا مرتين أو ثلاثة ثم تنعم وتسوي، ويجب اعداد الأرض قبل الزراعة بوقت كاف، ويمكن زراعة الارض فى تلك الفترة ببعض المحاصيل البقولية كالبرسيم وبذلك يمكن اختبار خصوبة التربة مسبقا، كما يجب اضافة الاسمدة العضوية لتحسين خواص التربة وضمان جودة التهوية فى منطقة الجذور بالاضافة الي تحسين الصرف.

غرس الشتلات:

هناك عدة طرق شائعة الاستخدام لغرس الشتلات في الاراضي المستديمة، ويمكن اتباع احداها ومن هذه الطرق مايلي:

أ- الطريقة الرباعية Square Method

وتتلخص هذه الطريقة فى غرس الشتلات بحيث تشكل كل اربعة منها مربع حيث تكون كل شتلة في زاوية من زوايا هذا المربع. وهذه الطريقة تسمح بسهولة اجراء العمليات الزراعية كالعزيق وعمليات الرش لمقاومة الافات وخلافه.

ب- الطريقة الخماسية Quincunx Method

وهى تشبه الطريقة السابقة تماما الا انه توضع شتله خامسة فى مركز كل مربع وعادة ماتكون هذه الشتلة مؤقته يمكن ازالتها بعد وصول الشتلات الأصلية «شتلات التفاح» لمرحلة الاثمار.

جـ الطريقة السداسية او الثلاثية او رجل الغراب Hexagonal or Triangular Method

في هذه الطريقة توضع شتلة فى كل زاوية أو ركن من أركان الشكل المسدس ثم تضاف شتلة أخرى فى مركزه.

وهذه الطريقة تعمل على تقارب الصفوف من بعضها بدون تغيير المسافات بين الأشجار ومن ثم فهى تسمح بزيادة عدد الشتلات فى الفدان بحوالى ١٥ ٪ وذلك مقارنة بالطريقة الرباعية.

مسافات الغرس:

تختلف مسافات الغرس بين الأشجار وبعضها تبعا للصنف والأصول المستخدمة وطبيعة التربة الا انه عادة ما تكون المسافة بين الاشجار ٥ مترا.

تحديد أماكن غرس الشتلات:

قبل غرس الشتلات تحدد اولاً المسافة بين الصف والاخر وكذلك المسافة بين الشجرة والأخرى ثم يوضع وتد يحدد مكان كل شجرة بالبستان. بعد ذلك يمكن استخدام لوحة الغرس لغرس كل شتلة على حده وذلك بعد ازالة الوتد المحدد لمكان الشتلة، وتضمن لوحة الغرس انتظام خطوط الأشجار بالبستان كما تضمن ايضا غرس الشتلة بحيث تكون ساقها مستقيمة ومتجهة راسيا وقائمة إلى أعلي.

استقبال الشتلات

بعد وصول الشتلات مباشرة تفحص جذورها فإذا كانت الجذور جافة يمكن غمرها في الماء مباشرة حتى توفر لها الرطوبة اللازمة ثم تغرس بعد ذلك، وقد تصل الشتلات في بعض الأحيان قبل اعداد الارض للزراعة، وفى هذه الحالة يمكن الحفاظ عليها وذلك بحفر خندق غير عميق فى مكان مظلم ثم توضع فيه الشتلات فى وضع مائل بحيث تغطى جذورهاوجزء من الساق «٣٠ سم» بتربة مبللة، وبعد ذلك تدك التربة جيدا حول الجذوروترطب بالماءويطلق على هذه العملية اسم Heeling in فى أواخر الشتاء وأوائل الربيع بعد تحديد اماكن غرس الشتلات تحفر

الجور بعد ازالة الوتد بحيث تكون الجورة واسعة بقدر الأمكان «اكبر من حدود انتشار المجموع الجذرى للشتلة» ثم يوضع تراب السطح فى جهة وتراب القاع فى الجهة المقابلة، وتقلم الجذور مع ازالة المقصف منها والمكسور، ثم توضع الشتلة فى الجورة على العمق المطلوب ويهال تراب السطح اولا يليه تراب القاع ثم تدك التربة جيدا حول الجذور وتوالى بالري. وفى كثيرمن الأحيان يفضل وضع دعامة خشبية تربط اليها الشتلة الصغيرة خلال السنوات الأولى من الزراعة حتى نضمن استقامة الساق.

خدمة البستان:

أن الهدف الرئيسى من خدمة البستان هو زيادة خصوبة التربة او على الأقل المحافظة على خصوبتها باستمرار وذلك باضافة الاسمدة العضوية التى تعمل على حفظ الرطوبة ومنع فقد الكثير من العناصر الغذائية بالاضافة الى حماية التربة نفسها من التعرية، كل ذلك ينعكس بلاشك على زيادة الانتاجية، وهناك الكثير من العمليات الزراعية التى يحتاج اليها بستان الفاكهة يجب إتباعها أو اجراؤها وهي:

العزيق:

يتم العزيق شتاءً، ويجب الأهتمام بنظافة المزرعة جيدا خاصة في العزقة الشتوية والتى لاتتأثر فيها الأشجار نتيجة لحدوث تقطيع لبعض جذورها، ولذلك تعتبر هذه العزقة هامة جدا في القضاء أو تقليل كمية الحشائش النامية طول الموسم مع الأهتمام بتنقية الحشائش المعزوقة واخراجها من المزرعة، ويمكن استخدام مبيدات الحشائش اثناء الموسم حسب التوصيات.

الري في الاراضي التي تروي بالغمر

١- يكون الرى على فترات متباعدة خلال فترة «اكتوبر- نوفمبر- ديسمبر»، وتروي رية غزيرة قبل السدة الشتوية مع إضافة السباخ البلدي، ويوقف الرى حتي انتهاء السدة الشتوية.

٢- خلال الفترة «يناير - فبراير - مارس» تروى الأشجار رية غزيرة بعد السدة الشتوية، وتكون هذه الرية في بداية التزهير والنمو الخضري، ويمنع الرى خلال فترة التزهير.

وإذا دعت الضرورة للرى أثناء التزهير يكون الرى علي الحامى وخلال النصف الأخير من النهار أو ليلا ان أمكن ذلك.

٣- خلال الفترة «ابريل - مايو - يونيه» فى كل أنواع الأراضى تروى الأشجار فى هذه الفترة بأنتظام وتتوقف كمياته ومواعيده حسب نوع التربة وعمر الأشجارمع ضرورة الانتظام جدا في ثبات مواعيد الرى والاستمرارية فى ذلك.

٤- خلال الفترة «يوليه - اغسطس - سبتمبر» يستمر الرى بنفس المعدلات المعمول بها في الفترة السابقة حتى بعد جمع المحصول.

في الاراضي التى تروي بالتنقيط

١- يقلل الرى تدريجيا خلال الفترة «اكتوبر - نوفمبر - ديسمبر» ثم يمنع الرى تماما من أواخر ديسمبر حتى بداية تحرك البراعم.

٢- خلال الفترة «يناير - فبراير - مارس» يبدأ الرى عند انتفاخ البراعم، ويتوقف الرى على ظروف كل مزرعة، ويراعى انتظام الرى أثناء التزهير وبداية العقد مع تقليل معدلاته أثناء هذه الفترة.

٣- فى كل أنواع الأراضى تروى الأشجار فى الفترة «ابريل - مايو - يونية»

عمرالشجرة بالسنة	سماد عضوي (غلق/ شجرة)	سلفات نشادر (جرام/ شجرة)	سوبر فوسفات (جرام/ شجرة)	سلفات بوتاسيوم (جرام/ شجرة)	سلفات مغنسيوم (جرام/ شجرة)
(١ - ٤)	١-٢	١٠٠	٥٠٠	١٠٠	٢٥
(٤ - ٨)	٢-٣	٢٠٠	٧٥٠	٢٠٠	٥٠
اكبر من ٨	٣- ٤	٣٠٠	١٠٠٠	٣٠٠	٧٥

بانتظام، وتتوقف كمياته ومواعيده على نوع التربة وعمر الأشجار ، مع ضرورة الأنتظام جيدا فى ثبات مواعيد الرى والاستمرارية فى ذلك.

٤- خلال الفترة «يولية - اغسطس- سبتمبر» يستمر الرى بنفس المعدلات المعمول بها في الفترة السابقة حتى بعد جمع المحصول.

التسميد:

١- خلال الفترة «اكتوبر - نوفمبر - ديسمبر» يضاف السماد البلدى المتحلل المخلوط جيدا بالأسمدة الكيماوية بمعدلات تتناسب مع عمر الأشجار ويفضل اضافة الكبريت الزراعى لكل شجرة بمعدل ٢٠٠ جرام عمر «١-٢» سنة، تزاد الى ٣٠٠ جرام عمر «٣-٥» سنوات، وتصل إلى ٥٠٠ جرام عند زيادة عمر الشجرة عن «٥» سنوات على أن يتم اضافة السماد خلال شهرى اكتوبر ونوفمبر حسب الجدول التالي:

* مع ملاحظة أضافة سلفات المغنيسوم فى الأراضى حديثة الاستصلاح فقط.

* تستخدم المعدلات العالية من الاسمدة العضوية فى الأراضى الجديدة والمعدلات الأقل فى أراضى الوادى.

فى الأراضى الجديدة يتم وضع مخلوط الأسمدة العضوية والكيماوية فى خندقين على جانبى جذع الشجرة بالتبادل سنة بعد أخرى وذلك عند محيط انتشار الجذور وعلى مسافة لاتقل عن «١» مترا من جذع الشجرة أو فى منتصف المساحة المظللة وبعمق لايقل عن ٥٠ سم ثم تردم.

* أما فى اراضى الوادى فيتم وضع المعدلات السمادية المذكورة نثرا علي سطح الأرض ثم تقلب بالتربة بالحرث والعزيق دون الأضرار بالجزء السطحى من الجذور الثانوية، ثم تروى رية غزيرة لتوفير الرطوبة المناسبة لتحلل السماد العضوى.

* يجب العناية بأستخدام البوتاسيوم بنفس المعدلات المذكورة خلال الخدمة الشتوية ومراحل النمو المختلفة لأنه يلعب دورا هاماً جدا فى تقليل تساقط العقد والثمار،ويساعد فى زيادة سرعة نضج الثمار وتحسين لونهاوزيادة نسبة السكر بها،

ويجب معرفة أنه لايمكن الاعتماد على اضافة البوتاسيوم رشا علي الأوراق لتعويض الأشجار عن احتياجاتها من البوتاسيوم.

٢- فى خلال الفترة «يناير - فبراير -مارس» عند بدأ انتفاخ البراعم أو بعد السدة الشتوية فى حالة الرى بالغمر، تضاف معدلات الأسمدة الكيماوية التالية:

في حالة الأشجار التي تروى بالغمر «تسمد بالنثر تحت الأشجار»:

يضاف ٣٠٠ جرام للشجرة نترات جير «١٥,٥٪» للأعمار الأقل من ٣ سنوات سواء كانت مثمرة أو غير مثمرة وتزاد إلى ٨٥٠ جرام للشجرة فى عمر (٤) سنوات، ١٢٥٠ جرام للشجرة فى عمر أكبر من ٨ سنوات.

في حالة الأشجار التي تروي بالتنقيط «تسمد من خلال مياه الرى».

يضاف ٢٥٠ جرام نترات نشادر +١٢٥ جرام سلفات بوتاسيوم + ٢٥سم٣ حامض فوسفوريك لكل متر مكعب من مياه الرى سواء كانت الأشجار مثمرة أو غير مثمرة ابتداء من منتصف فبراير، ويكرر التسميد بهذه المعدلات أسبوعيا ٢-٣ مرات حسب حالة الأشجار حتي تمام العقد ووصول الثمار الى ٢٠٪ من حجمها أوحتى نهاية مارس فى حالة الأشجار غير المثمرة.

ملاحظات هامة بالنسبة للتسميد:

فى حالة اضافة الأسمدة نثرا حول الأشجار يفضل أن تقسم المعدلات السمادية المذكورة على اكبر عدد ممكن من الاضافات خلال مرحلة النمو المحدد إضافة هذه المعدلات خلالها.

- فى حالة اضافة الاسمدة من خلال مياه الرى يجب اذابة المعدلات السمادية المذكورة فى الماء وتقلب جيدا ثم تترك لثانى يوم لزيادة درجة الذوبان، ثم يؤخذ الرائق ويوضع في تنك "Tank" التسميدأو «السمادة» ليضخ في شبكة الري، مع مراعاة عدم تقليب المحلول اثناء اخذ الرائق بدون تقليب . وللحصول على أعلى درجة ذوبان ممكنة يتم اذابة ١٥ كيلو جرام من سلفات البوتاسيوم لكل ١٠٠ لتر ماء، ٣٠ كجم نترات نشادر لكل ١٠٠ لترماء.

- يفضل اضافة المعدلات المذكورة والموصى بها من نترات النشادر وسلفات البوتاسيوم مع بعض سواء عن طريق الخلط قبل الاضافة نثرا أو اضافة احدهما ثم يليه الثانى مباشرة.

- يفضل كذلك خلط المعدلات المذكورة والموصى بها من نترات النشادر وسلفات البوتاسيوم وحامض الفوسفوريك مع بعض قبل الضخ مباشرة في شبكة الري.

٣- فى خلال الفترة «ابريل - مايو - يونيه» من المعروف شدة احتياج أشجار التفاح الي الازوت خلال شهرى مايو ويونيه وهي فترة الدفع الزهرى «تحول البراعم الخضرية» الي براعم زهرية.

بعد تمام العقد تضاف معدلات الأسمدة الكيماوية التالية:

- فى حالة الأشجار التى تروى بالغمر «تسمد بالنثر تحت الأشجار»:

يضاف ١٥٠ جرام نترات نشادر + ١٠٠ جرام سلفات بوتاسيوم للشجرة الأقل من ٣ سنوات، ويتم زيادة معدل سلفات البوتاسيوم الى ١٥٠ جرام للشجرة فى عمر ٣ سنوات فاكثر و ٢٥٠ جرام للشجرة فى عمر أكبر من ٨ سنوات، ويكرر التسميد بهذه المعدلات مرة أخرى خلال الشهر التالى ويفضل أن يتم خلط المعدلات المذكورة من النترات والبوتاسيوم قبل الاضافة الى التربة مباشرة.

في حالة الأشجار التي تروى بالتنقيط «تسمد من خلال مياه الرى».

يضاف ١٢٥ جرام نترات نشادر + ٢٥٠ جرام سلفات بوتاسيوم + ٢٥ جرام حمض فوسفوريك لكل متر مكعب من مياه الرى ٢-٣ مرات أسبوعيا حسب حالة الأشجار سواء كانت الأشجار مثمرة أو غير مثمرة.

- علاوة على ذلك فإنه فى حالة الأشجار المثمرة يراعى اضافة ١٠٠ جرام نترات جير ٥و١٥٪ مرة واحدة أسبوعيا على أن لاتخلط مع الإضافة السابقة.

- يكرر التسميد بهذه المعدلات حتى قبل الجمع بأسبوع أو حتى نهاية يونيه فى حالة الأشجار غير المثمرة.

– وبعد تمام العقد واكتمال خروج الأوراق «خلال شهر أبريل» يتم الرش بالسماد الورقي المكون من: ٣٠٠ جرام حديد مخلبى + ١٥٠ جرام منجنيز مخلبى + ٣٠٠ جرام زنك مخلبى + ٣٠٠ جرام يوريا لكل ٦٠٠ لتر ماء، ويضاف لهذا المخلوط ١٠٠ جرام بوراكس عند استخدامه لرش الأشجار التي تروى بمياه بحارى أى من الترع.

ويفضل أن يكرر الرش بهذا السماد الورقى مرة أخرى بعد شهر من الرشة السابقة «شهر مايو».

– يتم الرش بالكالسيوم المخلبى بمعدل ١٪ او نترات الجير ٥و١٥٪ بمعدل ٢٪ في شهر مايو وذلك لزيادة صلابة الثمار وتقليل ظهور «ظاهرة التمبع المائي» «التتبيل» علي الثمار.

٤– فى خلال الفترة «يوليه – اغسطس – سبتمبر» بعد أنتهاء الجمع تضاف معدلات الأسمدة الكيماوية التاية:

في حالة الأشجار التي تروى بالغمر «تسمد بالنثر تحت الأشجار».

يضاف ٢٥٠ جرام للشجرة سلفات نشادر للأشجار الأقل من ٤ سنوات سواء كانت مثمرة أو غير مثمرة وتزاد إلى ٧٥٠ جرام للشجرة فى عمر ٤–٨ سنوات.

– في حالة الأشجار التي تروى بالتنقيط «وتسمد من خلال مياه الرى»:

يضاف ٢٥٠ جرام نترات نشادر + ٧٥ جرام سلفات بوتاسيوم لكل متر مكعب من مياه الري سواء كانت الأشجار مثمرة أو غير مثمرة، ويكرر التسميد بهذه المعدلات ٢–٣ مرات حسب حالة الأشجار حتى نهاية سبتمبر.

التقليم

تحتاج أشجار التفاح الي تقليم سنوى يتم وقت سكون العصارة، ويبدأ من النصف الأخير من شهر نوفمبر حتي بداية شهر يناير ،وعدم التقليم الشتوي يتسبب عنه عدم تجدد الدوابر، وبالتالي قلة الأثمار وانخفاض المحصول وضعف تلوين الثمار وموت كثير من الافرع والدوابر بداخل الأشجار نتيجة تزاحمها، وكذلك شدة الاصابة بالحشرات القشرية والحفارات.

انواع التقليم:

أ- تقليم التربية

يتم بعد الزراعة لتكوين هيكل قوى ومنتظم للأشجار. ويتم فى موسم التقليم الشتوى الأول بأختيار ٣–٤ أفرع قوية وموزعة حول الجذع على أن يكون الفرع الأول علي ارتفاع لايقل عن ٤٠ سم من سطح الأرض.هناك عدة طرق لتقليم التربية اكثرهم انتشارا هي طريقة القائد الوسطى المحور وهى اكثر ملائمة لتربية أشجار التفاح وكذلك الطريقة الكاسية.

ب- تقليم الإثمار:

يجرى للأشجار المثمرة ويتم بإزالة السرطانات والأفرع النامية في قلب الشجرة والمتزاحمة والمتشابكة والمصابة. وهذايؤدى الي فتح قلب الشجرة وتشجيع تكوين الدوابر على الأجزاء الداخلية مما يزيد المحصول.

طرق تربية وتقليم اشجار التفاح:

أولا: تقليم تربية الأشجار بالطريقة المنتشرة (Pruning a Feathered (maiden)

أ- تربية الاشجار صغيرة السن:

الغرض من التقليم فى هذه الحالة اعطاء الشكل المناسب لشجرة التفاح وهذه الفترة قد تمتد الى ثلاث أو اربع سنوات بعدها تأخذ الشجرة الشكل الملائم لها وتدخل فى مرحلة الاثمار ومن ثم يطبق عليها النوع الثانى من التقليم.

السنة الاولي:

يقرط الفرع الرئيسى للشتلة عند الزراعة بطول ٧٥ – ١٠٠ سم، وهذه العملية تعمل علي زيادة استطالة الافرع الجانبية السفلية الناتجة عن البراعم أسفل منطقة القرط اثناء موسم النمو. ويجب ملاحظة زراعة الشتلة على نفس العمق الذى كانت عليه بالمشتل.

وعند تفتح البراعم معطية افرع جانبية يختار منها ٣ إلى ٤ أفرع موزعة توزيعا جيدا حول الجذع الرئيسى بحيث تبعد هذه الافرع عن بعضها مسافة ١٥ – ٢٠

سم، وهذه تمثل الافرع الرئيسية للشجرة. تترك هذه الافرع لتنمو ثم تطوش الافرع الجانبية الاخرى ليحد من نموها. وفي بعض الأحيان يمكن ازالة البراعم الموجودة على الساق الرئيسية للشتلة أسفل منطقة القرط فيما عدا تلك التى ستتفتح الى افرع جانبية "Disbudding" وهذه الطريقة تعتبر طريقة مثلى فى تحديدأماكن واتجاهات الأفرع الجانبية التى سوف تعطى الشجرة شكلها المرغوب.

السنة الثانية:

اثناء التقليم الشتوى الثانى تزال الأفرع الجانبية على الجذع الرئيسى فيما عدا الافرع الثلاثة او الا ربعة المختارة فى الربيع السابق حيث تقصر هذه الا فرع الى النصف.

وخلال موسم النمو الثانى تزال أى أفرع جانبية تظهر على الجزء السفلى من جذع الشجرة مع ترك النموات «الافرع الثانوية» النامية على الافرع الرئيسية تنمو وتنتشر.

السنة الثالثة:

تحتاج الشجرة الى تقليم خفيف وذلك با زالة كل الافرع الجانبية عدا الافرع الاربعة الرئيسية المختارة، ثم يختار على كل فرع رئيسى ٢ – ٣ افرع ثانوية وهذه تقصر الى نصف طولها وبذلك يتشكل هيكل الشجرة وتأخذ الشكل المطلوب.

السنة الرابعة وما يليها:

تأخذ الشجرة الشكل المطلوب وتدخل فى مرحلة الاثمار الا انه فى بعض الاصناف ضعيفة النمو تحتاج الشجرة الى اعادة ماتم عمله في العام الثالث مرة اخري.

ب – تقليم الأشجار الثمرة

بعد وصول الشجرة الى سن الحمل فان التقليم هنا يكون خفيفا وينحصر فى ازالة جزء بسيط من الخشب، عوادة فإن المحصول يكون جيدا والثمار ذات جودة عالية خلال الثلاث سنوات الأولى من الإثمار حتي لوكانت قمة الشجرة مزدحمة الى

حد ما. ولكن بعد ٢ – ٣ سنوات من الاثمار نجد أن جودة الثمار غالبا ما تنخفض، ومن هنا نجد ان الهدف الأساسى للتقليم فى هذه الحالة هو جعل الشجرة تستمر فى أعطاء معدل مناسب وثمار ذات جودة مرغوبة، ومن ثم فانه يلزم فى هذه الحالة الحد من ارتفاع الشجرة.

كما هو معروف فأن اشجار معظم اصناف التفاح تحمل ثمارها طرفيا علي دوابر قصيرة عمرها سنتين وقد يمتد عمر الدابرة الى ١٥ – ٢٠ سنة وهذه الاصناف تسمى Aspyr bearing Varieties بينما هناك بعض الأصناف تحمل معظم براعمها الزهرية طرفيا على خشب فصل النمو السابق وهذه تسمى Atip - bearing Varieties ، هذا بالاضافة الى أن بعض البراعم تحمل طرفيا علي دوابر قصيرة موجودة على الخشب القديم، مع ملاحظة ان هذا العدد من الدوابر يكون قليلا بالمقارنة بأصناف المجموعة الأولي. ومن هنا نجد أنه من المهم معرفة طبيعية حمل البراعم الزهرية قبل القيام بعملية التقليم حتي لايؤدى أى خطأ فى اجراء هذه العملية الى نقص المحصول. وعلى هذا الأساس فان تقليم أشجار التفاح يختلف من مجموعة إلى اخري.

١ – التقليم الدابري Spur pruning

ان اصناف التفاح التابعة للمجموعة الأولى تكون الدوابر الثمرية طبيعيا غير انه يكن دفعها على تكوين الدوابر كالاتي:

أ– في التقليم الشتوى الأولى يمكن اختيار فرع جانبى مناسب يقصر الى طول اربعة او خمسة براعم وفى الصيف التالى يتكون على الفرع المقلم فرخ او اثنان، وهذه الأفرخ تنشأ من البراعم العلوية على الفرع، بيما تتحول البراعم القاعدة عليه إلى براعم زهرية فى نفس موسم النمو وتجرى هذه العملية فى الفترة من نوفمبر وحتي فبراير.

ب– فى الشتاء الثانى: تزال الأفرع الجانبية المتكونة على الجزء الطرفى من الفرع المختار «أى تزال النموات التى تكونت فى فصل النمو السابق» ويقصر الفرع الأساسى ويجب ملاحظة عدم دفع الأشجار الى تكوين دوابر متزاحمة.

جـ- يمكن تكوين هيكل الدوابر الثمرية وذلك بتقصير النموات المتكونة خلال فصل النمو الثانى على الجزء القاعدى للفرع المختار الى ٣-٤ عيون.

٢- تقليم الأشجار الحاملة على افرع Pruning of tip - bearers

فى خلال الشتاء يجرى تقليم خفيف، الغرض منه فتح قلب الشجرة للضوء والهواء ويتم ذلك بازالة الافرع المتشابكة والخشب المصاب والمتكسر ..إلخ مع ملاحظة ترك الافرع الجانبية التى اقل من ٢٢,٥ سم في الطول بدون تقليم حيث أنها تحمل براعمها الزهرية على قمة هذه الأفرع.

٣- تقليم التجديد Renewal pruning

هذه تعتمد على أن هناك كثيراً من الأصناف تميل الى تكوين براعم زهرية علي الافرع الجانبية التى عمرها سنتين، ويفضل اختيار هذه الأفرع التي تنمو علي المحيط الخارجي للشجرة حيث المكان المناسب لمثل هذه النموات.

في هذه الطريقة يتم الأتى:

أ- خلال فصل الشتاء الأول:

تختار عدد من الأفرع الموزعة توزيعا جيدا علي المحيط الخارجى للشجرة وهذه تترك بدون تقليم بينما تقلم باقى الأفرع كما فى الطريقة السابقة، خلال فصل النمو التالى ينمو البرعم الطرفي لهذا الفرع مسببا استطالته فيما تتحول البراعم الجانبية الى براعم زهرية.

ب- فى الشتاء التالى:

تقصر هذه الأفرع إلى أول برعم زهرى عند قمة الفرع، وفى موسم النمو الثانى تتكون ثمار على هذه الأفرع التي قصرت.

جـ- في الشتاء الثالث:

يترك نصف هذه الأفرع المثمرة كدوابر مستطيلة، بينما تقصر أفرع النصف الثانى إلى طول ٢,٥سم. وهذا التقصير الشديد ينشط تكوين فرع جديد من على

الجزء المتبقى بعد التقصير المذكور، وهذا الفرع الجديد يمكن تقليمه كما أتبع فى الخطوات السابقة أى يمكن اعادة الدورة مرة أخري.

ثانيا: تربية الأشجار بطريقة الفرع الرئيسي القائد The Central - Leader

نجاح هذه الطريقة يعتمد على مقدرة الأشجار علي انتاج افرع جانبية تكون زوايا منفرجة عند اتصالها بالفرع الرئيسى «جذع الشجرة»

اعداد التربة:

يمكن اعداد التربة فى الخريف السابق لميعاد غرس الأشجار في البستان، وهذا النوع من التربية يحتاج الي دعامات طويلة لتدعيم الجذع الرئيسى للشجرة منذ وقت ا لغرس.

تغرس الدعامات على عمق ٤٥ سم في الارض الطينية المتماسكة وعلى عمق ٦٠سم فى الأراضى الخفيفة، تزرع الأشجار وتربط الى الدعامة.

السنة الأولى:

فى التقليم الشتوى الأول خلال الفترة من نوفمبر الي فبراير يختار ٣-٤ افرع جانبية علي بعد لايقل عن ٦٠ سم من سطح الأرض،مع ملاحظة أن تكون هذه الافرع زوايا أتصال منفرجة مع الفرع الرئيسي، ثم تقلم هذه الافرع الي النصف وتزال جميع الافرع الجانبية الاخري، وفى نفس الوقت يقرط الفرع الرئيسى لثلاث براعم أعلى أول فرع جانبى ويكون اتجاه البرعم في ناحية معينة. قبل شهر أغسطس من نفس العام يزداد النمو الطولي للفرع الرئيسى مع أحتمال نمو أفرع جانبية جديدة على هذا الفرع. يربط الفرع الرئيسى برباط خفيف يخلو الرباط العلوى وتختار أربعة افرع جانبية قوية تشد الى أسفل بواسطة رباط يثبت في التربة بحيث تشكل زاوية ٣٠ْ مع المستوى الراسى.

السنة الثانية: التقليم الشتوي الثانى:

يقلم الفرع الرئيسى الى فوق ارتفاع الدعامة بثلاثة براعم على أن يكون اتجاه القطع عكس اتجاه القطع فى العام السابق ويطلق على هذه الطريقة

"Zig - zagging" وذلك للمحافظة علي استطالة الفرع الرئيسى فى أتجاه قائم الى أعلى مع ازالة أية افرع جانبية قائمة النمو متداخلة مع الفرع الرئيسي. تقصر الأفرع الباقية بمعدل الربع. وتختبر الأربطة ونتأكد أن الفرع يصنع زاوية ٣٠° مع الفرع الرئيسي، تزال الأربطة فى شهر أغسطس من تلك الأفرع المتفرعة على الزاوية المطلوبة وتربط أفرع أخرى لنفس الغرس السابق ذكره.

تقليم الأشجار المثمرة

في السنة الثالثة والسنوات التالية يمكن اتباع ما أجرى في العام الثاني، حيث يقصر الفرع الرئيسى الي ثلاثة ارباع «أى يزال الربع» حتي يدفع البراعم الجانبية عليه لتكون أفرع جانبية – تختار منها التى تكون زاوية اتصال واسعة مع الفرع الرئيسى وتزال تلك التى تكون زاويا اتصال حادة. ويجب ملاحظة تقصير الافرع الجانبية العلوية بدرجة أكبر من الافرع التى تحتها حتي يسمح بوصول الضوء الى الأجزاء السفلية وبعد حمل الأفرع الجانبية القمية للثمار، تقلم بنظام التجديد، ويمكن فك الأربطة المتصلة بالتربة وذلك لأن الأفرع تبقى علي زاوية أتصالها تحت تأثير ثقل الثمار، وفى كل شتاء يقصر الفرع الرئيسى الى أول فرع جانبى والذي يربط الي الدعامة حيث يعامل الأخير كأمتداد للفرع الرئيسي.

تقليم الخف الأخير Thinning

يتلخص هذا النوع من التقليم فى ازالة الافرخ والدوابر والأفرع واجزاء أخرى من الشجرة وتتم ازالة الجزء كلية عند نقطة تفرعه او خروجه من الفرع الرئيسى للشجرة ومن ثم فأن هذا النوع من التقليم يعمل علي تقليل عدد الافرع والأجزاء الأخري.

تقليم التقضيب Heading Back

يتلخص فى ازالة جزء من الفرع مع ترك جزء منه لدفع نمو خضرى جيد، وهذه الطريقة تعمل على تقصير الأفرع والأجزاء المختلفة من النمو الخضري للشجرة، وعادة ما تستخدم الطريقتين الأخيرتين معا فى تقليم الأشجار المثمرة.

تربية الأشجار بطريقة الفرع الرئيسي المحور

Modifid Central leader

أ- تربية الأشجار صغيرة السن:

السنة الأولى:

تقلم الشتلة عند الزراعة الى حوالى ١٠٠ سم طولا وتزال الأفرع الجانبية. خلال فصل النمو الأول تلاحظ النموات الجانبية فاذا زادت في الانتشار نطوش للحد من نموها.

السنة الثانية:

فى نهاية فصل النمو الأول تسقط الأوراق وتدخل الشتلات في دور راحتها وفى هذه الحالة تختار ٤-٥ افرع جانبية قوية تبعد عن بعضها بمسافة ١٥ – ٣٠ سم وتكون موزعة توزيعا منتظما حول الجزع الرئيسي، وتقصر هذه الأفرع بطول ٥٠ – ٦٠ سم وتزال جميع الأفرع الأخرى مع مراعاة ان يبقى الفرع الرئيسى «محور الشجرة» للشجرة سا ئدا وقويا.

فى موسم النمو الثانى تنمو الأفرع المختارة ولذلك تطوش قمتها حتي نحد من استطالتها وينمو على كل منها عددا من الا فرع الجانبية التى تترك لتنمو علي طبيعتها.

السنة الثالثة:

فى نهاية موسم النمو الثانى بعد سقوط الأوراق فى موسم التقليم تزال جميع الأفرع التى تنمو على الجزء السفلى من جذع الشجرة ماعدا ٤ – ٥ أفرع المختارة، ويختار على كل فرع رئيسى ٢ – ٤ افرع جانبية ثانوية بطول حوالى ٧٠ – ٨٠ سم وتزال جميع الأفرع الثانوية الأخرى. تترك الأفرع الثانوية المختارة لتنمو خلال فصل النمو الثالث مع تقويتها.

فى الشتاء الثالث يكتفى بإجراء تقليم خفيف فيه تزال الأفرع الجافة أو المصابة

مع ملاحظة أعطاء الفرصة للفرع الرئيسى (المحور) للسيادة فى النمو على الأفرع الجانبية الأخرى التى تقصر . وفى هذه الفترة يكون هيكل الشجرة قد تم تكوينه .

فى الشتاء الرابع يقصر الفرع الرئيسى (المحور) إلى أول فرع جانبى (بحيث يكون إرتفاع المحور ذاته متر تقريبا) ، وذالك لفتح قلب الشجرة والسماح للضوء بدخولها مع إجراء تقليم خفيف يتمثل فى إزالة الأفرع الجافة أو المصابة .

ب - تقليم الأشجار المثمرة :

والغرض من التقليم فى هذه الحالة هو المحافظة على خشب الأثمار بحالته القوية وذلك للحصول على محصول منتظم وثمار ذات جودة عالية . ويتمثل ذلك فى فتح قلب الشجرة للسماح للضوء والهواء بدخوله وأيضا إزالة الأفرع والدوابر الكبيرة السن ، كما تزال الأفرع الجافة والمصابة والأفرخ المائية إذا تكونت . كذلك يجرى خف متوسط للأفرع التى عمرها سنة .

رابعا : تربية أشجار التفاح بالطريقة الهرميةالمندمجة (the dwarf pyramid)

وتتبع هذه الطريقة فى حاله الزراعات المتكاثفة حيث لا يتعدى إرتفاع الشجرة البالغة (٢١٠سم) أقدام مع السماح للأفرع الجانبية بالإنتشار حول محيط جذع الشجرة وعلى إمتداد ١٢٠ سم فقط ، اى أن هذه الطريقة تتبع عادة لإنتاج أشجار صغيرة الحجم (قزمية) . ومن ثم فإن عدد الأشجار يزداد بالنسبة لوحدة المساحة، وللتحكم فى حجم الشجرة يتبع التقليم وإزالة اى أفرع قوية قائمة النمو ، كما يلزم إختيار الأصول المقصرة ، وهذه الطريقة من التربية تصلح أيضا لتربية أشجار الكمثرى والبرقوق . وعادة ما تستخدم أصول التفاح المقصرة مثل مولنج ٩ ، مولنج ٢٦ ، وبالنسبة للكمثرى تستخدم أصول السفرجل خاصة السلالات المقصرة جدا مثل QuincA و Quince C .

وهنا نجد أن مسافات الزراعة بين الأشجار المندمجة تقل كثيرا عن مسافات الزراعة فى حالة تربية الأشجار بالطرق السابقة الذكر . ففى هذه الحالة نجد أن

المسافات بين الشجرة والأخرى تكون فى حدود ١٢٠ – ١٥٠ سم إذا ما أستخدم أصل التفاح مولنجمه ، فى حين تزداد المسافة نوعا (١٥٠– ١٨٠ سم) ،بين الشجرة والأخرى فى حالة إستخدام أصل التفاح مولنج ٢٦ . كما تكون المسافة بين الصف والأخر فى حدود ٢١٠سم.

التقليم والتربية Pruning and Training

لتربية أشجار التفاح صغيرة السن بالطريقة الهرمية المندمجة يتم التقليم والتربية بإتباع الخطوات التالية : –

السنة الأولى :

عند الزراعة تقلم الشتلة جيدا ثم يقرط الفرع الرئيسى إلى إرتفاع حوالى ٨٠ – ١٠٠ سم وكنتيجة لذلك يخرج على الشتلة فى فصل النمو ٤ – ٥ أفرخ قوية النمو وغالبا ما ينمو أعلاها قائما إلى اعلى .

السنة الثانية :

فى الشتاء التالى وعند التقليم يقصر الفرع الرئيسى القائم بحيث يبقى فقط على جزء من النمو الجديد «فصل النمو السابق» بطول حوالى ٢٢,٥ سم مع الوضع فى الأعتبار أن يكون القطع هذه المرة عند برعم فى عكس اتجاه البرعم فى حالة القطع الأول «عند الزراعة» والغرض من ذلك هو جعل الفرع الرئيسى للنمو قائما بقدر الأمكان فى شكل زجزاج Zig - Zag ، ثم تقلم الأفرع الجانبية بطول حوالى ٢٠سم بحيث ينتهي الفرع المقلم ببرعم فى اتجاه التربة وذلك للابقاء على تلك الافرع فى وضع أفقي، والغرض من تقليم الأفرع الجانبية هذه تشجيع خروج نموات جانبية للكمثرى وأواخر يوليو بالنسبة للتفاح» وفيه يتم قرط نموات فصل النمو الحالى التي يزيد طولها عن ٢٢ سم، ويجب عدم الاقتراب من الأفرع الرئيسية خلال هذا الصيف.

السنة الثالثة وما يليها:

يقلم الفرع المحورى الرئيسى لطول ٢٢,٥ سم من خشب فصل النمو السابق

بحيث يكون القطع عند برعم فى عكس اتجاه البرعم في التقليم الشتوي السابق كما تقصر الأفرع الرئيسية الجانبية لطول ١٥سم من النمو السابق «نموا لصيف السابق».

وخلال الصيف تقصر الأفرع الجانبية الثانوية الى طول ٨ - ١٠ سم وعندما تصل الشجرة الي ارتفاع ٢١٠سم يقصر الفرع الرئيسى الى الطول الأصلى «بحيث لا يتعدي ارتفاع الشجرة ٢١٠سم» ويتم ذلك فى شهر مايو من كل عام كما تقلم الأفرع الجانبية قوية النمو للحد من أنتشارها كما تزال الأفرع القائمة النمو، وفي الشتاء قد يكون من الضرورى فى بعض الأحيان تقصير الأفرع الجانبية حتى تحد من انتشارها جانبيا، وفى نفس الوقت تخف الدوابر المتزاحمة.

تقليم الأشجار المثمرة:

عند بلوغ الشجرة أرتفاع ٢١٠سم ، يقصر الفرع الرئيسى كل عام فى شهر مايو الى طوله الأصلى «الذى لايزيد عن ارتفاع الشجرة»، كما تخف الدوابر المتزاحمة. وللإبقاء على الشكل الهرمى للشجرة يجب المحافظة على الفرع الرئيسى القائد، وازالة أى أفرخ قوية النمو.

أحتياجات أصناف التفاح للتلقيح:

تحتاج أصناف التفاح المختلفة الى تلقيح خلطي وذلك للحصول على محصول مرضى من الناحية التجارية، حيث أنها لاتعقد ثمارها ذاتيا، وتختلف أصناف التفاح فى مدى احتياجها للتلقيح. فهناك كثير من الأصناف الهامة مثل صنف ماكنتوش Mcintosh، صنف ديليشص Delicious تعتبر عديمة الأثمار الذاتي "Self-unfruitful" ومن ثم لاتعقد ثمارا اذا تم التلقيح الذاتي لذلك تحتاج هذه الأصناف الى تلقيح خلطى لحبوب لقاح أصناف أخرى حتى تحصل على محصول جيد.

يرجع احتياج أصناف التفاح المختلفة للتلقيح الخلطى لعدة أسباب فمثلا يحتاج صنف التفاح ديلشص Delicious للتلقيح الخلطى رغم انه ينتج حبوب لقاح وبويضات حية بسبب وجود ظاهرة عدم التوافق الذاتى Self - incompatibility «لايمكن لحبوب اللقاح الحية ان تخصب بويضات أزهار نفس

الصنف». كما أن هناك بعض الأصناف التي يوجد بينها ظاهرة عدم التوافق الخلطى حيث لايمكن لحبوب اللقاح لصنف معين أن تخصب بويضات صنف معين أخر، وعلي سبيل المثال فإن هذه الظاهرة موجودة بين صنفي التفاح أركانسا Arkansas وجرايمز جولدن Grimes Golden.

أن زراعة الأصناف التي بها ظاهرة عدم التوافق الذاتي بدون زراعة أصناف أخرى متوافقة معها كملقحات أو زراعة الأصناف التي يوجد فيها ظاهرة عدم التوافق الخلطى وحدها بالحديقة أو البستان تؤدى الى عدم الحصول على محصول، ومن ثم لابد أن يوجد بالبستان عدد من الأصناف المختلفة «ثلاثة أصناف مثلا» حتى نضمن حدوث التلقيح والأخصاب وانتاج محصول جيد.

وهناك بعض الأصناف التى لها القدرة على عقد بعض الثمار وأعطاء محصول قليل اذا ما زرع أى منها مستقلا، وهذه المجموعة يطلق عليها الأصناف ذاتية الأثمار جزئيا (Partly Self - Fruitful) وذلك مثل اصناف جوناثان Jonathan و Beauty و Rome و Wealthy و (Yellow Newtown) و (Yellow - Transparent) و (Golden burg) و (York) و (Imperial)

للحصول على محصول مرتفع يلزم زراعة اكثر من صنف واحد بنفس البتسان، وهذا يتطلب توافق ميعاد ازهار هذه الأصناف حتي تسهل عملية التلقيح الخلطى.

خف الثمار

يعتبر الخف من العمليات الضرورية لأحداث التوازن بين النمو الخضرى والثمرى للشجرة، وعن طريق الخف يمكن تنظيم المحصول من سنة لأخرى وعموما يمكن اجراء الخف فى مرحلة التزهير أو العقد الحديث.

تحقق عملية خف الثمار عدة اغراض هامة فهي تزيد من جودة الثمار المتبقية وتنظم المحصول من سنة لأخرى وتزيد من قوة نمو الشجرة بالاضافة لتجنب تكسر الافرع نتيجة الحمل الزائد، وتقليل تكاليف جمع وتخزين الثمار.

يحدث الخف بطريقة طبيعية، حيث يتساقط عدد كبير من الازهار خلال بداية الموسم، ويحدث هذا التساقط في شكل موجات تبدأ من مرحلة الازهار الغير مخصبة. كما أن هناك موجة أخرى من التساقط تحدث بعد الموجة الأولى بحوالى ستة أسابيع ويطلق عليها تساقط يونيو June Drop .

جمع الثمار

عدم اعطاء العناية الكافية لتحديد ميعاد جمع الثمار ينتج عنه فقد كبير من المحصول حيث أن هدف المنتج الأول هو جمع الثمار وتوصيلها للمستهلك فى صورة جذابة وصالحة للاستهلاك ومن هنا كان لابد من تحديد الميعاد الأمثل لقطف الثمار.

ومن المهم قطف الثمار فى مرحلة النضج المناسبة حيث أن القطف المبكر يؤدى الى انتاج ثمار اقل جودة لاتتحمل التخزين ويتكرمش جلدها وكثيرا ما تصاب ببعض الأمراض الفسيولوجية مثل الجرب الناتج عن التخزين، والنقر المرة، ويتلون لب الثمرة باللون البنى أو ما يعرف بأسم "Brown Core" ، كما تفقد الثمرة جاذبيتها.

طرق قطف ثمار التفاح:

تقطف ثمار التفاح يدويا اذا كان الغرض من استخدامها هو الاستهلاك الطازج أو قد تجمع الثمار ميكانيكا بغرض التصنيع، وتتم عملية قطف الثمار يدويا وذلك بوضع الثمرة فى راحة اليد وبين الأصابع بحيث يكون الإبهام ملامس لعنق الثمرة ثم ترفع الثمرة الى جهة واحدة مع ادارتها قليلا وعندئذ تنفصل الثمرة من منطقة الأنفصال المتكونة بين عنق الثمرة والفرع وتجمع الثمار بجزء من عنق الثمرة وذلك منعا لدخول المسببات المرضية الى الثمرة، وقد تستخدم مقصات خاصة بجمع الثمار بحيث تكون اطرافها مستديرة غير مدببة حتى لاتخدش الثمار وتقلل من قيمتها التجارية.

ولاينصح بتأخير الثمار بعد النضج فى الحقل بل يجب نقلها بسرعة الى بيوت التعبئة.

تعبئة ثمار التفاح

بعد جمع الثمار يجب أن تعبأ مباشرة وتخزن أو تشحن الى أماكن استهلاكها، كما يجب لف الثمار بسرعة فى ورق مخصوص يسمى Oiled Paper خاصة بالنسبة للأصناف الحساسة لجرب الثمار Scard كما يمكن معاملة الثمار قبل تعبئتها بمواد مضادة لمثل هذه الأمراض. ومن مميزات التعبئة بعد الجمع مباشرة هو التخلص من الثمار المشوهة والمصابة باضرار ميكانيكية او باصابات حشرية او مرضية، انه يفضل تأخيرتعبئة الثمار لفترة من ٣٠ - ٤٠ يوم في بعض الأنصاف التى يظهر على ثمارها النقط او البقع المرة Bitter Pits حتى تسمح بظهور هذه البقع لنتمكن بعد ذلك من التخلص من الثمار التى تظهر عليها هذه الأعراض قبل تعبئتها.

وعادة ما تعبأ الثمار فى مكان خاص يطلق عليه بيت التعبئة House Packing منطقة تجمع١٤٢ حيث ينقل اليه الثمار بعد جمعها. وتقام بيوت التعبئة عادة فى البساتين أو الحدائق.

العملية التى تجرى فى بيوت التعبئة

١- تفريغ الثمار من صناديق وأوعية الجمع.

٢- التبريد السريع للثمار.

٣- غسل الثمار ومسحها وتجفيفها.

٤- معاملة الثمار ببعض المبيدات الكيماوية لمنع اصابتها بالأمراض الجرثومية أو الفسيولوجية اثناء التخزين والتسويق.

٥- تشميع الثمار.

٦- التخلص من الثمار الغير صالحة للتسويق.

٧- تدريج الثمار إلى أحجام مختلفة.

٨- تعبئة الثمار فى عبواتها المخصصة لها.

٩- اخراج العبوات للتخزين أو الشحن للأسواق.

تعبئة الثمار:

بعد الأنتهاء من فرز وتدريج الثمار وانهاء المعاملات المختلفة التى تجرى عليها تعبأ مباشرة، فى عبوات وذلك لتخزينها أو شحنها للأسواق مباشرة وتستخدم لذلك عبوات تختلف فى احجامها واوزانها وابعادها والمادة المصنعة منها فهناك الصناديق الخشبية والأقفاص الخشبية المدعمة بالسلك وعبوات الكرتون وغيرها.

اهم العبوات المستخدمة في تعبئة ثمار التفاح مايلى:

١- الصناديق الخشبية.

تختلف فى أبعادها وأحجامها واكثر الأحجام شيوعا هي٤٥×٢٨,٨×٢٦,٢ بوصة وتتكون الجوانب الطولية والعرضية وكذلك القاعدة وقمة الصندوق من قطع خشبية قليلة السمك.

٢- عبوات الكرتون:

وتوجد منها عدة أنواع تختلف في حجمها وشكلها الا أن اكثر هذه العبوات استخداما تلك التى تستوعب ٢٠كجم.

عبوات المستهلك

١- الاكياس البلاستيكية:

تصنع من البلاستيك الرقيق وتستعمل بكثرة نظرا لرخص ثمنها، الا انها لاتوفر الحماية اللازمة للثمار، كما انها تساعد علي تراكم بخار الماء داخلها مما يقلل من فقد الرطوبة من الثمار وهذه العبوات تستوعب ١-٢ كيلو جرام.

٢- الصوانى:

تستعمل صوانى مصنعة فى تعبئة الثمار تختلف فيما بينها من حيث الشكل والحجم والمادة المصنعة منها ،فقد تصنع من البلاستيك او الخشب الرقيق و الكرتون ويوجد منها عدة أحجام ولكن اكثرها انتشارا تلك التي تستوعب ٤-٦ ثمار في الطبقة الواحدة، اما الصوانى الكبيرة فتستوعب ١٢ ثمرة أو اكثر، وتغطى الصوانى بأغطية بلاستيكية رقيقة لحمايتها من التلوث والمحافظة عليها.

طرق تعبئة ثمار التفاح:

١- الطريقة المنتظمة:

فيها توضع الثمار المدرجة بنظام معين في الصندوق أو العبوة، وقد يختلف هذا النظام باختلاف الصنف وحجم الثمار نفسها، كما أن وجود الصوانى الجاهزة سهل كثيرا من عملية التعبئة المنتظمة، ويتم ترتيب الثمار في الصندوق بأحد النظامين الآتين:

أ- الطريقة المتبادلة:

فيها ترص ثمار الطبقة السفلي ثم توضع ثمار الطبقة التى تعلوها فى الفراغات التى تكون بين ثمار الطبقة السفلي وهكذا، وتتميز هذه الطريقة بأن ثقل الثمرة فى أى طبقة يوزع علي الثمار الا ربعة التي تقع تحتها.

ب- ا لطريقة المتوازية:

فيها ترص الثمار فوق بعضها أى ان ثمار الطبقة العليا تكون موضوعة مباشرة فوق ثمار الطبقة التى تحتها، وبعد الأنتهاء من تعبئة الصندوق يثبت الغطاء عليه ثم توضع عليه بطاقة يوضح عليها اسم الصنف واسم المنتج والوزن الصافي.

٢- الطريقة الغير منتظمة:

فيها توضع الثمار المدرجة بالصندوق دون نظام محدد وبعد وضع الكمية المقررة من الثمار فى الصندوق يهز قليلا ثم توضع طبقة من شرائط الورق الطويل ويغلق غطاء الصندوق ثم توضع البطاقة الخاصة.

تخزين ثمار التفاح

تستمر ثمار التفاح حية حتى بعد قطفها من الشجرة، وتختلف مدة بقاء تلك الثمار حية بعد عملية الجمع تبعا لعدة عوامل مثل مرحلة النضج والوقت الذى تم فيه جمع الثمار ودرجة حرارة الوسط والحالة الغذائية للشجرة وأيضا تبعا للصنف نفسه.

وكما هو ثابت فان معدل تنفس الثمرة يلعب دوراً كبيراً فى تحديد فترة بقائها حية، فمن المعروف أن التبريد يقلل من معدل تنفس الثمار بصفة عامة وبالتالى يزيد من فرصة بقاءها حية لمدة أطول، كما أن درجة الحرارة المنخفضة تقلل من نشاط الانزيمات وتثبط من نمو بعض مسببات الأمراض خاصة العفن.

ازالة حرارة الحقل:

لابد من التخلص من حرارة الحقل وخفض درجة حرارة الثمار بسرعة، وكلما طالت الفترة بين جمع الثمار والتخلص من درجة حرارة الحقل كلما ادى ذلك إلى قصر فترة تخزين الثمار، والغرض من هذه العملية خفض درجة حرارة الثمار إ لى درجة قريبة من الدرجة التى ستخزن عليها.

وتجدر الاشارة الى انه حتى اذا ما وضعت ثمار التفاح فى مخازن مبردة على الدرجة المطلوبة للتخزين فان الثمار تأخذ وقتا حتى تنخفض درجة حرارتها «حرارة الحقل» الى الدرجة المطلوبة، بل اننا نجد أن الثمار التى توجد فى وسط العبوات لاتصل فى درجة حرارتها الي درجة التخزين إلا بعد عدة أيام، وقد تمتد المدة لعدة أسابيع الا اذا استخدم نظام أمثل لتوزيع الهواء داخل غرف التخزين.

التبريد المبدئى:

يقصد به ازالة حرارة الحقل من ثمرة التفاح بسرعة بعد الجمع مباشرة وبأسرع وقت ممكن قبل الشحن أو التخزين، وهذه العملية تعتبر ضرورية حيث أن الحرارة المرتفعة «حرارة الحقل» تسبب تدهور الثمار و أسراع عمليات النضج والشيخوخة والتدهور، كما أن التأخير فى ازالة حرارة الحقل تؤدى الي فقد فى وزن الثمار نتيجة فقد الرطوبة ومن ثم فان التبريدالأول يعنى تبريد الثمار قبل اشلحن وتتم ازالة حرارة الحقل بامرار تيار من الهواء البارد بين الصناديق المرصوصة فى صفوف منظمة داخل عربات النقل «الشاحنات» مع مراعاة ترك مسافات بين الصناديق في الصف الواحد وايضا بين صفوف الصناديق، وفي بعض الحالات تبنى محطات للتبريدالمبدئى قبل الشحن فى مراكز انتاج الفاكهة حيث يتم فيها ازالة حرارة الحقل وتبريد المحصول فى مراكز التعبئة وذلك بامرار هواء بارد فى غرف معزولة الجدران حتى تنخفض حرارة المحصول الى الحد المناسب قبل الشحن.

عقب تبريد الثمار تبريدا مبدئيا تشحن حيث تخزن لحين توزيعها على الأسواق،عادة ما تخزن ثمار التفاح في درجات حرارة منخفضة تعمل علي ابطاء معدل تنفسها كما تقلل من معدل حدوث النشاط الانزيمي داخل خلاياها، وايضا الحد من نشاط الكائنات الدقيقة التى تعمل على تدهور الثمار، كما تقلل من فقد الماء من الثمار من ناحية أخري.

الآفات والأمراض

من التفاح الصوفي والحشرات القشرية والأكاروس الأوروبي الأحمر:

١- فى خلال الفترة «أكتوبر - نوفمبر - ديسمبر» ترش الأشجار بأحد الزيوت المعدنية القشرية مثل البوليوم أو مصرونا أو رويال بمعدل «٢» لتر مضافا إليه ملاثيون ٥٧٪ بمعدل ٢٠٠سم٣ وذلك لكل ١٠٠ لتر ماء فى نهاية شهر ديسمبر وأوائل يناير قبل أنتفاخ البراعم وهو يعتبر علاجا مشتركا للأفات الثلاثة.

* يمكن أضافة «٢» لتر زيت معدنى + ٤٠٠ جرام أكسى كلورور النحاس أو كوبروزان لعلاج الأشنات وجرب التفاح على الأوراق القديمة كما تفيد هذه الرشة للوقاية من الأصابة بعد التقليم.

* فى حالة الأصابة بالمن فقط تعامل جذور الأشجار بعد ازالة التربة من حولها بأحد الزيوت المعدنية المذكورة مضافا اليه الملاثيون بنفس التركيز، ثم تغطى بالتربة، ويتم ذلك خلال نوفمبر وديسمبر.

٢- فى خلال الفترة «ابريل - مايو - يونيو» بالنسبة للحشرات القشرية، ومن التفاح يستخدم أى زيت معدنى صيفى مثل "K.Z."- أو سوبر مصرونا او سوبر رويال بمعدل «١» لتر زيت + ٢٠٠سم٣ ملاثيون ٥٧٪ أو ١٠٠سم٣ اكتيلك أو باسودين أو سوميثيون لكل ١٠٠ لتر ماءوذلك بعد تمام العقد ووصول الثمرة الى حجم المشمشة، علما بأن الرشة الأولى ضد الحفارات تغنى عن هذه الرشة.

* أما بالنسبة للأكاروس المبطط ففى حالة وجود ٥-٧ أفراد حية على الأوراق يتم الرش بالكالثين الزيتى أو التديفول بمعدل ٢٥٠سم٣ لكل ١٠٠ لتر ماء خلال شهرى أبريل ومايو.

حفار ساق التفاح وخنافس القلف:

١- خلال الفترة «أكتوبر - نوفمبر - ديسمبر» تستخدم الوسائل الميكانيكية بواسطة السلك لقتل يرقات حفار ساق التفاح مع إزالة الأفرع المصابة بالحفارات والحشرات القشرية والتقرحات أثناء التقليم وحرقها.

* لابد من رى الأرض قبل إجراء أى معاملة بالزيوت أو المبيدات على أن يبدأ الرش عند تحمل الأرض ثقل القدم، كما يجب التاكد من سلامة سير الموتور لضمان التقليب الجيد للمبيدات.

٢- خلال الفترة «ابريل - مايو - يونية» فبداية من أواخر ابريل يتم ملاحظة جلود العذارى وعند ظهورها يتم الرش بالسيديال - ل «٥٠» أو الباسودين

«٦٠» بمعدل ٣٠٠سم٣ لكل ١٠٠ لتر ماء على أن يكرر الرش بعد ٢١ يوم اذا لزم الأمر على أن يوقف الرش قبل الجمع بشهر على الأقل.

٣- خلال الفترة «يولية - اغسطس - سبتمبر» بعد جمع المحصول يمكن اجراء رشه ضد الحفارات وخنافس القلف بالسيديال أو البازودين بمعدل ٣٠٠سم٣ لكل ١٠٠ لتر ماء، وفى حالة الأصابة يكرر الرش بعد ٢١ يوم.

مرض البياض الدقيقي و مرض جرب التفاح:

١- خلال الفترة «يناير - فبراير - مارس» فانه للوقاية من كلا المرضين أو من أحداهما ترش الأشجار ٣-٤ رشات وقائية، الأولى عند أنتفاخ البراعم، والثانية بعد العقد مباشرة، ثم كل أسبوعين رشة بأستخدام مبيد الحارس "S" بمعدل ٢٥٠سم٣ لكل ١٠٠ لتر ماء أو أحد المبيدات الجهازية العلاجية الآتية:

بة أو العلاج للمرضين في حالة ظهور الأصابة:

سابرول بمعدل ١٥٠ سم٣ أو توبسين م«٧٠» بمعدل ٦٥ جرام أو بافستين «٥٠» بمعدل ٧٥ جرام أو روبيجان ١٢٪ بمعدل ٣٠سم٣ أو بايكور بمعدل ٢٠٠سم٣ وذلك لكل ١٠٠ لتر ماء.

* فى حالة الوقاية من البياض الدقيقى فقط:

يمكن أستخدام المبيدات الوقائية الآتية:

كبريت ميكروني بمعدل ٢٥٠ جرام أو كاراثين مسحوق ٢٥٪ بمعدل ٨٠ جرام أو كاراثين سائل بمعدل ٤٠سم٣ توب كوب بمعدل ٣٠٠سم٣ لكل ١٠٠ لتر ماء، ويعتبر الكبريت علاجا مشتركا ضد البياض والاكاروس.

* فى حالة الوقاية من الجرب فقط:

تستخدم المبيدات الوقائية الآتية:

دياثين م «٤٥» أو بالينال أو تراى ميلتوكس فورت بمعدل ٢٥٠ جرام أو مانكوبر بمعدل ١٥٠ جرام لكل ١٠٠ لتر ماء.

٢- فى خلال الفترة «ابريل - مايو - يونية» فى حالة ظهور أصابة بالمرضين أو بأحدهما ترش الأشجار بأحد المبيدات الجهازية العلاجية الآتية:

سابرول بمعدل ١٥٠سم٣ أو توبسين م«٧٠» بمعدل ٦٥ جرام أو بافستين بمعدل ٧٥ جرام أو روبيجان ١٢٪ بمعدل ٣٠سم٣ أو با يكور بمعدل ٢٠٠سم٣ لكل ١٠٠ لتر ماء.

* أما فى حالة ظهور اصابة بالبياض الدقيقى فقط فيمكن استخدام أحد المبيدات السابقة، أو نمرود بمعدل ٤٠سم٣ أو كالكسين بمعدل ٤٠سم٣ أو أفيو جان بمعدل ٧٥سم٣ أو ميلكول بمعدل ١٥٠سم٣ أو بايلتون ٢٥٪ بمعدل ٢٥ جرام أو بالينال بمعدل ٢٥٠ جرام لكل ١٠٠ لتر ماء.

٣- فى خلال الفترة «يوليو - اغسطس - سبتمبر» فى حالة ظهور أصابة فى الأصناف المتأخرة يمكن اجراء رشة قبل الجمع بشهر على الأقل بأحد المواد السابق ذكرها في الفقرة السابقة.

القواقع:

خلال الفترة «يناير - فبراير - مارس» فى حالة الاصابة بالقواقع يتم جمعها باليدوحرقها وحرث الأرض وتهويتها وتعريضها للشمس لقتل البيض، كما يجب التخلص من الحشائش، ويستخدم طعم مكون من النوفاكرون بمعدل «٢» جزء عسل أسود + «٥» جزء ردة + «٩٣» جزء نوفاكرون، ويتم توزيع الطعم على هيئة دوائر حول الأشجار في الصباح الباكر خلال شهرى يناير وفبراير.

جعل الورد الزغبى:

فى حالة وجود أصابة بالحشرات الكاملة للجعل مع بداية التزهير تستخدم عدة طرق لمقاومتها:

أ- استخدام طعم سام مكون من «١٠٠ جرام لانيت + ٥ كيلو جرام ردة + ١- ١,٥ كيلو جرام عسل أسود أو مولاس» وتعبأ فى أوانى وتعلق علي الأشجار في شكل كريات أو تنشر على ورق أزرق تحت الأشجار وتغير يوميا.

ب- إستخدام مصائد مائية فى أطباق زرقاء اللون بمعدل ٣٠- ٤٠ مصيدة للفدان.

* فى حالة وجود الاصابة على صورة يرقات أو عذارى ينثر الفيوريدان المحبب حول الأشجار فى دائرة نصف قطرها ٥٠ - ١٠٠سم بمعدل ٨-١٠ جرام لكل شجرة ثم يردم بعمق ١٠-٢٠سم ثم تروى الأرض رية غزيرة بعد الإضافة مباشرة.

حفار ساق الحلويات رائق الأجنحة:

١- خلال الفترة «يناير - فبراير - مارس» تدهن الأفرع والجذوع بالسيديال لـ «٥٠» أو الباسودين بمعدل ٣٠٠سم٣ لكل ١٠٠ لتر ماء مع ضرورة تشبع الخشب بالمحلول.

٢- خلال الفترة «ابريل - مايو - يولية» فأنه ابتداء من أواخر ابريل يتم ملاحظة جلود العذارى وعند ظهورها يتم الرش بالسيديال «لـ٥٠» أو الباسودين «٦٠» بمعدل ٣٠٠ سم٣ لكل ١٠٠ لتر ماء على أن يكرر الرش بعد ٢١ يوم اذا لزم الأمر، على أن يوقف الرش قبل الجمع بشهر على الأقل.

٣- خلال الفترة «يوليه - اغسطس - سبتمبر» بعد جمع المحصول يمكن اجراء رشة ضد الحفارات بالسيديال أو البازودين بمعدل ٣٠٠سم٣ لكل ١٠٠ لتر ماء وفى حالة الأصابة يكرر الرش بعد ٢١ يوم.

جمع المحصول:

خلال الفترة «يوليو- اغسطس - سبتمبر» يتم جمع الثمار التي وصلت الي مرحلة النضج والتي بدأت فى التلوين مع ملاحظة الحرص الشديد حتى لاتقطع الدوابر عند الجمع، لأن ذلك يؤدى الى نقص المحصول فى الموسم التالى. ويجب الحرص على الثمار عند الجمع والتعبئة حتى لاتصاب بالعطب.

الأهمية الأقتصادية والغذائية والطبية:

* تؤكل الثمار كفاكهة مغذية ومقوية، منبة للشهيه وللهضم ومنشط للأمعاء، قلوى ويمنع الشعور بالتعب، مقوى للقلب، مطهر للحلق ويجلو الصوت ومسكن للعطش ومقوى للمعدة وللكبد، يمنع الغثيان والقيئ.

* دل البحث العلمى على أن التفاح غذاء صحى للشخص المتوسط، اذ انه يحتوى علي ١٤,٩٪ مواد كربوهيدراتية، وتوجد هذه المواد في التفاح على هيئة مخلوط من السكروز «سكر القصب» وتبلغ نسبته فى الأصناف المختلفة ٤,٤٪، والفركتوز «سكر الفاكهة» وسكر العنب وتبلغ نسبتهما ١٠,٥٪.

*وجود الكربوهيدرات على هذه الصورة البسيطة يجعل استفادة الجسم منها استفادة مباشرة فسكر الدكستروز «العنب» يمثل فى الجسم دون تحلل أو هضم فيمتص مباشرة بواسطة الدم ثم ينتقل على هذه المصورة الي الاجزاء المختلفة للجسم لاستخدامه في توليد النشاط بالقدر الذى تتطلبه حاجة الجسم.

* نسبة البروتينات في التفاح عالية، اذ تبلغ في المتوسط ٠,٣٪ واهم الأحماض الأمينية المكونة لها هى الليسين والأرجنيين وهما من الأحماض الأمينية الهامة في التغذية فيقوم جزء منها بتعويض العناصر المفقودة من الأنسجة، وتنقل الأجزاء الباقية الى الكبد حيث يخزن جزء منها على حالة نشا حيواني، ويستخدم ا لجزء الزائد فى توليد النشاط والمجهود والحرارة.

* تبلغ نسبة الدهون فى التفاح حوالى ٠,٤٪ أما العناصر المعدنية فالتفاح يمد الجسم بكميات وافرة منها تتراوح نسبتها بين ٠,٢٥٪ - ٠,٣٦٪ وأهمها الفوسفور والكالسيوم.

* يوجد الحديد أيضا بمقادير متوسطة، كما توجد فى بعض أصناف التفاح نسبة بسيطة من اليود.

* التفاح يساعد علي امتصاص الكالسيوم، ويرجع ذلك لتفاعله مع الأحماض

الموجودة فى التفاح مكونة مركبات جيرية اكثر ذوبانا فى العصارة الهضمية. ويعتبر التفاح من أغنى الفواكه فى مادة البكتين اذ تبلغ نسبتها فيه ٥٪ ،تبلغ القيمة الحرارية لكل ١٠٠ جرام من التفاح ٦٤ كالوري.

* أهم الفيتامينات الموجودة فى التفاح هى فيتامين «هـ»، وفيتامين «أ» ، «ب»، «ج» وتحتوى كل ١٠٠ جرام تفاح من ٥٠ - ١٠٠ وحدة دولية من فيتامين «أ»،و٤٠٠ وحدة دولية من فيتامين «ب» ،، ٢٠ وحدة دولية من فيتامين «ب٢» "B2" ، ١ - ٢٠ ملليجرام من فيتامين «ج».

* يوجد فى التفاح نسبة عالية من الأحماض العضوية أهمها حمض الماليك الذى قد تصل نسبته الى ١٪ , ويوجد أيضا حامض التانيك الذى يسبب الطعم القابض في التفاح غير الناضج. كما يوجد في التفاح الناضج حامض الستريك، والايروسليك، والحمض الأخير يدخل فى تركيب الشمع الذى يغطى قشرة التفاح.

* نظرا لاحتواء التفاح على حامض التانيك ذو الخاصية القابضة، والسليلوز والبكتين اللذان ينظفان الأمعاء فيزيلان البكتيريا المسببة للإسهال، ولذلك يعد علاجا ناجحا فى حالات الإسهال عند الأطفال.

* يحتوى التفاح على كمية وافرة من البكتين الذى يمد الأمعاء بمقدار يمنع الالتهاب، ويقوم البكتين بامتصاص كميات كبيرة من الماء، من أجل هذا يؤخذ التفاح كملين طبيعي، ويضاف الى ذلك ان البكتين يحتوى أيضا على حامض اليوريك الذى يقوم بمعادلة السموم في الجسم، أى بإبطال تأثيرها، السبب الذى من أجله يؤخذ التفاح كمشروبا مضاد للسموم التى قد تؤدى أحيانا لنمو بعض الأورام السرطانية.

* التفاح يساعد على عملية الهضم لأن الأحماض العضوية تعين المعدة على اداء وظيفتها، وأن هذه الأحماض الطبيعية تهضم أغذية معينة مثل الجبن واللحم واللبن، كما يساعد التفاح أيضا على التغلب على اصابات البرد، لأنه يمد الجسم بفيتامين «أ» وحامض اليوريك، وهذان يعاونان الأغشية المخاطية على صنع مادة «المليسوزيم» تلك المادة القاتلة للجراثيم، وتوجد عادة فى الجهاز التنفسى والأمعاء

فـاذا لـم تكن هـذه المادة مـوجـودة سـهل على بـكتـريا الرشح والزكـام أن تـتـسـرب الى الأنف والحلق والتـجاويـف الأخرى، وأن تتـزايد فيـهـا، وأن المعادن التى يحـتـوى عليـهـا التفاح تسـاعد على جعل الجسم أكثر مـقاومة لإصابات البرد وذلك بفعل عـملية تعادل الأحماض فى مجرى الدم.

* التـفـاح يعـمل علـي بناء الأسنان السليـمة، ونظرا لمادته الهـشـة فـإن مـضـغـه يعـتـبـر تدليكا للـثـة. كـمـا انه ينـظف الأسنان بطريقـة آلـيـة، ويؤدى الى تطهـيـر الـفـم ويضـفى عليه رائحة مستحبة.

* يمد التفاح الجسم بالكالسيوم بصورة يستفيد منها فى الحال، ويحتـاج اليها لبـناء العظام والأسنان وهـو يقلل مـن تسـوس الأسنان ويحـول دون انتـشـار هذا التسـويس، كمـا أن به بعض المواد الحمـضية التى تساعد علـى إزالة الأصباغ الخـفيـفة التى تعلو الأسنان أحيانا.

الكمثرى «إجاص»

بالبلغارية Kroushi باليابانية Nashi

بالفرنسية Poirier بالألمانية Echter Birnbaum

بالبرتغالية Pera بالايطالية Pera

بالاسبانية Pera بالانجليزية Pears

باللاتينية (Pyrus Communis)

العائلة الوردية Fam: Rosaceae

الموطن الأصلى:

الكمثرى من فاكهة المناطق المعتدلة وهى شجرة متساقطة الأوراق وتعرف فى كثير من الأقطار العربية باسم «الأجاص» أو «الانجاص» وهي تتبع العائلة الوردية، والأنواع النباتية التى تشمل الكمثرى تزيد عن ثلاثين نوعا، تقسم الى مجموعتين حسب نشأتها وانتشارها هما:

١ - الأنواع الغربية:

اهمها الكمثرى الأوروبية "Pyrus Communis" وهى المنزرعة حاليا فى أوروبا، ويحتمل أنها نتجت عن طريق تهجين الكمثرى البرية ذات الثمار الكبيرة الحجم "Pyrus Caucasica" مع "Pyrus Nivalis"" وقد نشأت في المناطق المحيطة ببحر قزوين والسفوح الشمالية لجبال هملايا ومنها أنتشرت الى جنوب أوروبا حيث استوطنت من زمن طويل.

٢- الأنواع الشرقية:

يعتقد أنها أنحدرت من النوع Nak و "Pyrus Pyrifolia" أو من منتخبات كمثرى "Pyrus "ussuri" Ussuriensis" وينتمى أفراد هذه المجموعة الى شرق آسيا بما فيها الصين واليابان ومنشوريا، وبعض أنواعها تزرع لثمارها كالكمثرى الصينية البيضاء وكمثرى الرمل اليابانية وبعضها ينمو بريا كالكلاريانا، هناك بعض المؤلفات

التاريخية التى يعود تاريخها الى ١٠٠٠ سنة قبل الميلاد توضح كيفية انتخاب وزراعة الكمثرى الشرقية، كما تنمو الكمثرى بحالة برية فى مناطق كثيرة فى سوريا ولبنان وفلسطين.

الأهمية الزراعية:

تعتبر الكمثرى الفاكهة الرابعة فى المنطقة المعتدلة وتستهلك ثمارها طازجة او مطبوخة او محفوظة كما تعصر ثمارها فى بعض مناطق أوروبا لعمل العصير المعروف باسم «البيرى».

تعتبر الكمثرى من الأشجار متساقطة الأوراق وتحتل المركز الثالث بعد التفاح والخوخ من حيث المساحة والأهمية الاقتصادية فى مصر، داخل الوادى والأراضى الجديدة.

تتميز أشجار الكمثرى بفترة سكون خلال الشتاء حيث يلزم توفر قدر معين من البرودة يعرف باحتياجات البرودة لكسر طور السكون وتفتح البراعم في بداية فصل الربيع.

فى بداية القرن العشرين استوردت مصر بعض أصناف من الكمثرى أهمها صنف «الليكونت» وهو هجين بين الكمثرى الأوروبية والكمثرى الأسيوية، وهو الصنف المنتشر زراعته فى مصر حيث يتميز بقلة احتياجاته من البرودة.

وتزرع الكمثرى فى مصر فى مختلف أنواع الأراضي، وكذلك تجود فى الاراضى الرملية المستصلحة حديثا.

الوصف النباتى:

شجرة الكمثرى متساقطة الأوراق تختلف في ارتفاعها من قصيرة الى مرتفعة قد يتعدي ارتفاعها في بعض الأحيان ٨ أمتار، وتختلف طبيعة النمو باختلاف الأصناف فبعضها قائم النمو، بينما البعض الآخر منتشر النمو. الورقة بسيطة قلبية الشكل ذات حافة مسننة تسنينا منتظما وعنق الورقة. طويل الورقة ملساء ناعمة السطح يوجد على قواعد الأوراق اذينات فى بعض الأحيان. البرعم محاط بأوراق

حرشفية متراكبة، والبرعم الزهرى مختلط. تتفتح الازهار عند او قبل خروج الأوراق بقليل، وتوجد الازهار فى نورات تشبه العنقود، الزهرة بيضاء اللون ونادرا وردية، البتلات شبه كروية الى مطاولة عريضة والأوراق الكاسية مقلوبة او منتشرة يتراوح عدد الاسدية بالزهرة الواحدة ٢٠-٣٠ والمتوك حمراء اللون أو بنفسجية، عدد الأقلام يختلف من ٢-٣ والأقلام سائبة «حرة» توجد بكل حجرة الثمار كروية الشكل أو كمثرية، الثمرة تفاحة كاذبة، البذور سوداء اللون. توجد الخلايا الحجرية (Grit Cells) في ثمار بعض أصناف الكثري، ووجود مثل هذه الخلايا يعد أحد الصفات الوراثية ويلاحظ وجود هذه الخلايا في ثمار الأصناف التابعة للأنواع P.pyrifotia و P.seratonia التى تعرف بالكمثرى الرملية .

توجد الخلايا الحجرية أما فردية أو فى تجمعات عنقودية كما، توجد أيضا فى بعض الأصناف مثل الصنف كيفر Keiffer والذى نتج عن تهجين الكمثرى اليابانية والفرنسية ويلاحظ والخلايا الحجرية عبارة عن خلايا اسكلارتشيمية ممتلئة بمواد صلبة ولاتلبث الخلية أن تفقد صفاتها وتتحول للصورة الحجرية التي نشعر بها عند الأكل.

الأصناف:

تتبع معظم أصناف الكمثرى التجارية النوع الفرنسى أو الأوروبى او العادى المسمى «Pyrus Communis»، وتختلف الأصناف قليلا أو كثيرا فى حجم الشجرة وطبيعة النمو وشكل وحجم الثمار، وقد تحدث الاختلافات داخل الصنف الواحد من منطقة الى أخري.

أهم أصناف الكمثرى:

١- انجو Anjou

تنضج ثمار هذا الصنف متأخرة بحوالى ٣-٥ أسابيع من نضج ثمار الصنف بارتلت، حيث تنضج الثمار فى أواخر شهر سبتمبر وأوائل شهر اكتوبر، الثمار خضراء اللون لامعة عند اكتمال نموها ووصولها الي الحجم النهائى، يتحول اللون

الأخضر الى الاصفر عند نضج الثمرة. اللب أبيض حلو المذاق، يمكن حفظ الثمار لمدة حوالى سبعة أشهر اذا ما خزنت علي درجة حرارة صفر الى ١,٥مْ والأشجار كبيرة قوية النمو ولكنها تتأخر فى الوصول الى سن الحمل وا لأثمار، اشجار هذا الصنف اكثر مقاومة للبرودة ومرض اللفحة النارية عن أشجار الصنف بارتلت.

٢- بارتلت Bartil

يسمى أيضا باسم ويليامز Williams في بعض مناطق زراعته مثل اوروبا واستراليا، الثمار عالية الجودة، لون الجلد اصفر عند النضج، اللب حلو المذاق، وتصلح الثمار للاستهلاك الطازج والتجفيف والتعليب، تنضج الثمار في شهر أغسطس يمكن للشجرة النمو فى نطاق بيئى واسع، كما انها تنمو فى أنواع مختلفة من التربة

٣- رد بارتلت Red BAartlett

نشأ هذا الصنف كطفرة برعمية على أحد أشجار الصنف بارتلت باستراليا، الشجرة متوسطة القوة لاتحمل محصولا غزيرا مثل اشجار الصنف الأصلى بارتلت، الأشجار حساسة جدا لمرض اللفحة النارية. الثمرة تشبه الصنف بارتلت من حيث الحجم والشكل والجودة والنكهة . لون جلد الثمرة أحمر وتنضج الثمار فى نفس ميعاد نضج ثمار الصنف بارتلت.

٤- رست بارتلت Russet Bartlett

نشأ هذا الصنف أيضا كطفرة برعمية من الصنف الأساسى بارتلت. الثمار تشبه ثمار الصنف الأصلى غير أن لونها صدئى أو نحاسى أو برونزي. ويمكن ترك الثمار على الأشجار لفترة أطول وهى مازالت محتفظة بخصائصها الأكلية عن الصنف الأساسى.

٥- بوسك Bosc

لون الثمرة أصفر ذهبى عند النضج مع وجود لون برونزي، يختلف حجم الثمرة من متوسط الى كبير، اللب عصيرى القوام، مع وجود قليل من الخلايا

الحجرية حول محور الثمرة. اللحم طعمه حلو، تنضج الثمار بعد حوالى ٣-٤ أسابيع من نضج ثمار الصنف بارتلت.

الشجرة كبيرة الحجم قوية النمو منتشرة، تحمل محصولا غزيرا، مقاومة للصقيع اكثر من الصنف بارتلت حساسة الى حد ما لمرض اللفحة النارية.

٦- كانال رد Canal red

الثمرة لونها أحمر زاهي، اللحم ذو نكهة ممتازة تشبه نكهة ثمار الصنف كوميس كما تشبه ثماره أيضا من ناحية شكل وحجم الثمرة الى حد ما، اللب متماسك عصيري، تجمع الثمار عند اكتمال نموها مباشرة خشية أصابتها بالانهيار الداخلي، تنضج الثمار متأخرة بحوالى ١-٢ أسبوع عن ثمار الصنف بارتلت، الأشجار متوسطة القوة، وعالية الأنتاج.

٧- كوميس Comice

يشتهرهذا الصنف بثماره الحلوة جدا ونكهتها العالية، اللب متماسك القوام عصيرى جدا، لون الجلد أخضر مصفر عند وصول الثمرة الى اكتمال نموها. تنضج الثمار بعد ٣,٥ – ٤,٥ أسبوع من نضج ثمار الصنف بارتلت، الأشجار قوية قائمة النمو ومقاومة لمرض اللفحة النارية.

٨- هاردي Hardy

صنف متأخر النضج، يستخدم كأصل وسطى للتغلب على عدم التوافق بين طعم صنف الكمثرى بارتلت مع أصل السفرجل، كما تستخدم ثمار هذا الصنف فى بعض الحالات، الأشجار متوسطة القوة والأنتاجية خاصة اذا ما طعمت على أصل السفرجل.

٩- ماجنيس Magness

صنف جديد يقاوم مرض اللفحة النارية، تنضج ثماره متأخرة عن ميعاد نضج ثمار الصنف بارتلت بحوالى أسبوع، الثمرة متوسطة الحجم، بيضاوية الشكل

مسحوبة عند القاعدة، اللب عصيرى حلو المذاق ذو جودة عالية، الأشجار منتشرة قوية النمو.

١٠- مون جلو Moonglow

حجم الثمرة متوسط، لون الجلد أصفر وأحيانا مشوب بحمرة خفيفة، اللب أبيض طري، عصيرى لحد ما وحلو الطعم بحموضة خفيفة، تنضج الثمار قبل نضج ثمار الصنف بارتلت بحوالى أسبوع الشجرة قائمة النمو قوية تعطى محصولا مرتفعا، والأشجار مقاومة لمرض اللفحة النارية.

١١- اولد هوم old Home

تنحصر أهمية هذا الصنف فى مقاومته لمرض اللفحة النارية، وتوافقه التام مع أصل السفرجل.

١٢- اورينت Orient

أشجار هذا الصنف مقاومة لمرض اللفحة النارية، الأشجار كبيرة الحجم قوية النمو تحمل محصولا غزيرا، الثمرة كروية الشكل ولون الجد أصفر بخد أحمر. لون اللب كريمى ابيض، اللب عصيرى سهل الذوبان فى الفم، تصلح ثمار هذا الصنف للتعليب، تنضج الثمار فى أغسطس. يستخدم هذا الصنف كملقح لأصناف الكمثرى الأخرى التى تحتاج الى التلقيح الخلطي.

١٣ - سيكل Seckel

أحيانا يسمى "Sugar Pear" الثمرة صغيرة الحجم، عالية الجودة ذات نكهة ممتازة، لون الجلد أصفر مشوب باللون البنى الخفيف، تصلح الثمار للتعليب وهى كاملة، كما يمكن ان تستهلك طازجة. تنضج الثمار فى أواخر شهر سبتمبر.

١٤ - ونتر نيلز Winter Nelis

الثمرة صغيرة الحجم جذابة، ذات جودة عالية وقدرة تخزينية خاصة، من الصعب تقليم وتشذيب الأشجار.

* بالاضافة الى ما سبق ذكره من الأصناف هناك بعض الاصناف التى نتجت

من التهجين بين الكمثرى الفرنسية والكمثرى اليابانية P. Seratonia وهذه الأصناف تتميز بأن لها دور راحة قصير ومن ثم تنجح زراعتها فى المناطق ذات الشتاء الدافئ.

و من هذه الأصناف مايلى:

١- كيفر Kiffer

الثمرة متوسطة الحجم، قليلة الحلاوة، تصلح الى حد ما للتعليب، الشجرة عالية الانتاج وتجود فى نطاق بيئى واسع، أكثر مقاومة لمرض اللفحة النارية من كثير من أصناف الكمثرى الأخري، تنضج الثمار فى نهاية شهر سبتمبر.

٢- ليكونت Le Conte

الثمرة متوسطة الى كبيرة الحجم تصلح للاستهلاك الطازج، لون الثمرة عند النضج أخضر مشوب بأصفرار خفيف، توجد باللب خلايا حجرية، الشجرة متوسطة النمو، عالية الانتاجية، حساسة للاصابة بمرض اللفحة النارية، تنضج الثمار فى شهر أغسطس.

٣- باين ابل Pineapple

حجم الثمرة يختلف من متوسط الى كبير، لون الجلد أصفر فاتح عند النضج، اللب لونه أبيض حلو الطعم تصلح الثمار للاستهلاك الطازج.

٤- جاربر Garber

ينتشر هذا الصنف فى المناطق الجنوبية من الولايات المتحدة الامريكية حيث يحتاج الي شتاء دافئ، الثمرة متوسطة الحجم ومتوسطة الجودة.

هذا بالاضافة الى بعض الاصناف المحلية و منها:

١- شبرا:

حجم الثمرة صغير، لونها يميل للأصفر عند تمام نضجها، اللب حلو الطعم متماسك، تستهلك الثمار طازجة، صنف مبكر النضج، حيث تنضج ثماره فى شهر يوليو. الأشجار غير منتظمة الحمل، يصلح هذا الصنف كأصل وسطى عند الرغبة فى تطعيم كمثرى صنف ليكونت عن أصل السفرجل.

٢- الرومي:

الثمرة كبيرة الحجم، اللب حلو الطعم عصيري، ولون الثمرة عند النضج أصفر مشوب بأحمرار جميل.

العوامل البيئية المناسبة:

أولا: العوامل المناخية:

* على الرغم من أن الكمثرى يمكنها النمو فى نطاق بيئى واسع، الا ان انتشارها وازدهارها محدود فى مناطق معينة فارتفاع درجات الحرارة «فى المناطق ذات الشتاء الدافئ اكثر من اللازم» يحد من انتشار زراعة الكمثرى فى تلك المناطق فمعظم الأصناف التجارية بصفة عامة تحتاج الى حوالى ٩٠٠ - ١٠٠٠ ساعة من البرودة خلال الشتاء «أقل من ٧م» وذلك لانهاء دور راحة البراعم، ولذلك فأصناف الكمثرى الفاخرة تنحصر زراعتها فى المناطق الشمالية ذات الشتاد البارد وبعض المناطق ذات الشتاء المعتدل. وقد تم استنباط بعض اصناف الكمثرى ذات احتياجات برودة منخفضة حيث تحتاج تلك الأصناف الى حوالى ٥٠ ساعة فقط تعرض فيها الأشجار على درجة حرارة ٧م تقريبا لانهاء دور راحتها، كما تحتاج بعض الأصناف الأخرى مثل صنف هود Hood وفلورداهوم Flordahome إلى حوالى ١٠٠ - ١٥٠ ساعة.

* هناك بعض الأصناف الأخرى نتجت عن تهجين الكمثري العادية «الفرنسية» والكمثرى اليابانية، مثل صنفى الكمثرى كيفر وليكونت، وتتميز هذه الأصناف بأن احتياجاتها من البرودة خلال الشتاء تكون قليلة أى أن طور راحتها قصير وبحيث يمكن زراعة مثل هذه الأصناف بنجاح فى المناطق ذات الشتاء الدافئ مثل مصر وبعض البلدان الأخري.

* عموما فان أن الكمثرى يمكنها ان تنمو جيدا فى مناطق يتراوح فيها درجة الحرارة خلال فصل الشتاء بين ٢٣ - الى ٢٣,٤° دون حدوث أضرار شديدة بالأشجار ذاتها. هذا وتختلف أصناف الكمثرى فى مدى تحملها لبرودة الشتاء.

* تتأثر جودة الثمار بدرجة حرارة الجو خلال فترة النضج حيث لوحظ أن هناك ارتباط وثيق بين جودة ثماربعض الأصناف ودرجة الحرارة السائدة بالمنطقة، فوجد أن ثمار الكمثرى صنف بارتلت كانت اعلى جودة واكثر تحملا للنقل والتخزين، عندما كانت درجة الحرارة مرتفعة بالمنطقة خلال الشهرين السابقين لجمع الثمار، بينما ثمار نفس الصنف النامية أشجاره فى مناطق باردة نضجت بسرعة عقب جمعها، وظهر بكثير من الثمار انهيارا داخليا بالرغم من أن الثمار كانت صلبة كما أن ثمار الصنف بوسك Bosc أيضا كانت أعلى جودة عندما كانت درجة حرارة الجو مرتفعة نسبيا.

ثانيا التربة المناسبة:

تنمو أشجار الكمثرى فى نطاق متباين من التربة المختلفة من رملية خفيفة الي صفراء الى طينية ثقيلة، غيران أحسن أرض تجود بها زراعة أشجار الكمثرى هى الأرض متوسطة القوام جيدة الصرف الحسنة التهوية ذات القدرة المناسبة على الأحتفاظ بالرطوبة والخالية من الأملاح الضارة، ولقد لوحظ أن معدل نمو الأشجار وكذلك مقدرتها على الأثمار تتناسب طرديا مع زيادة خصوبة التربة ومن ثم فيجب أن تكون التربة خصبة وغنية بالمواد العضوية وخالية من الجير - بقدر الامكان- الذى يؤدى الى ظهور أعراض نقص عنصر الحديد على أشجار الكمثري.

التكاثر:

هناك عدة طرق يمكن أستخدامها لأكثار أصناف الكمثرى ومن هذه الطرق مايلى:

١- البذور Seeds

هى طريقة غير مستحبة نظرا لأنها تعطى نسلا يختلف كثيرا او قليلا عن بعضه وأيضا عن النبات الأم المأخوذ منه البذور فى معظم صفات النمو الخضرى والزهري.. الخ، ولكن تستخدم البذور عموما كوسيلة من وسائل الاكثار فى حالة انتاج اصناف جديدة من خلال برامج التربية والتهجين، أو فى حالة انتاج الأصول

للتطعيم عليها بأصناف الكمثرى المرغوب اكثارها. وفى هذه الحالة تكمر البذور على درجة حرارة «٤-٥م°» ولمدة تتراوح بين ١٠ الى ١٠٠ يوم حسب الأصناف، وبعد عملية ا لكمرتزرع البذور على عمق ١ - ١,٥ سم وتترك الشتلات لكى تنمو، وفى بداية موسم النمو التالى تقلع الشتلات وتغرس فى خطوط المشتل وتبقى هناك لتنمو خلال موسم النمو، بعد ذلك تكون صالحة للتطعيم خلال الخريف أو الربيع التالى.

ب- العقل Cuttings

يمكن اكثار بعض أصناف الكمثرى مثل Old Home, Barteltt بالعقل الساقية ناضجة الخشب ونصف الناضجة،وكذلك العقل المورقة بشرط توافر الرطوبة المناسبة حول العقل، ويفضل معاملة تلك العقل ببعض منشطات التجذير مثل اندول حمض البيوتريك "IBA".

جـ- التطعيم Budding & Grafting

تتكاثر الكمثرى عادة بالبرعمة الدرعية، حيث تطعم الأصناف المراد اكثاره على أصول الكمثرى البذرية أو على أصل السفرجل.

أصول الكمثرى

ا- الكمثري الفرنسية French Pear "p.communis"

تزرع بذور بعض أصناف الكمثري الفرنسية مثل الصنف Winter Nelies أو Bartlett لإنتاج أصول الكمثرى الفرنسية الأشجار النامية على هذا الأصل تكون قوية النمو، متوسطة الانتاجية وجيدة التفريع، ومقاومة لمرض تدهور الكمثرى المتسبب عن اجسام تشبه الميكوبلازما Mycoplasma like bodieas التى تنتشر بواسطة Psylla py-ricol. هذا الأصل على درجة كبيرة من التوافق مع أصناف الكمثري، كما أن منطقة الالتحام تكون قوية. جذور هذا الأصل تقاوم مرض فطر جذور البلوط والديدان الثعبانية، كما يقاوم الذبول ويتحمل نسبيا الأراضى العذبة والتربة الثقيلة. من عيوب هذا الأصل سهولة اصابة جذوره بمرض من جذور الكمثرى Pear Root Aphid، كما أنه حساس لمرض اللفحة النارية.

٢- الكمثري اليابانية Japanese pear "p. pyrifolia"

أصل حساس لمرض تدهور الكمثرى، كما أن ثمار الطعوم النامية عليه تصاب بمرض اسوداد الطرف خاصة طعوم أصناف Bartlett Winter Nelis

٣- كمثري كاليريانا P. Calleryana

أصل مقاوم لمرض اللفحة، الالتحام بينه وبين كثير من أصناف الكمثرى قوى وجيد، الأشجار النامية عليه تكون قوية النمو وثمارها ذات جودة عالية، ولا يظهر عليها مرض اسوداد الطرف، هذا الأصل مقاوم أيضا لمرض تدهور الكمثرى، ولكنه أقل مقاومة لمرض فطر جذور البلوط عن أصل كوميونس.

٤- كمثري يوسوريينسيس P. ussuriensis

غالبا ما تصاب ثمار الكمثرى الناتجة على هذا الأصل بمرض أسوداد الطرف، كما أن الأشجار المطعومة عليه تكون حساسة لمرض تدهور الكمثري.

٥- كمثري بتيوليفوليا P. betulaefolia

أصل مقاوم لمرض تبقع الأوراق وحشرة من جذور الكمثري، يتحمل الأراضى القلوية ويجود فى نطاق بيئى واسع، يقاوم أيضا مرض تدهور الكمثري، كما أن الأشجار المطعومة على هذا الأصل تكون كبيرة عالية الانتاج.

٦- السفرجل Quince "Cydonia oblonga"

يستخدم السفرجل كأصل مقصر للكمثرى منذ فترة طويلة،وعلى الرغم من ذلك فان درجة توافقه مع اصناف الكمثرى المختلفة ليست واحدة، فهناك بعض أصناف الكمثرى مثل ليكونت وبارتلت يصعب تطعيمها مباشرة على هذا الأصل ومن ولذلك من استخدام أصول وسطية من اصناف متوافقة مع السفرجل كأصل وطعوم هذه الأصناف فمثلا يستخدم الأصل الوسطى «كمثرى شبرا» فى حالة تطعيم الصنف ليكونت، ويستخدم الأصل الوسطى «كمثرى هاردي» فى حالة تطعيم الصنف بارتلت، هذا الأصل يقاوم حشرة من جذور الكمثرى والنيماتوردا،

غير انه حساس لفطر جذور البلوط واللفحة النارية وزيادة الجير بالتربة، كما أنه لايتحمل برودة الشتاء، لايظهر علي ثمار الطعوم النامية عليه مرض اسوداد الطرف، يتكاثر هذا الأصل بسهولة بالعقل الساقية ناضجة الخشب والترقيد.

زراعة الشتلات بالبستان:

تحرث أرض البستان جيدا وتسوى، ثم تحدد مواقع الجور التى ستغرس بها الشتلات، وعادة تعمل الجورة بأبعاد ٥٠×٥٠×٥٠ سم وعند حفر الجورة يوضع تراب السطح فى جهة وتراب القاع في الجهة المقابلة. تؤخذ الشتلات المطعومة وتقلم تلقيما مناسبا حيث تزال الافرع الجانبية وتقلم الجذور الى الطول المناسب مع ازالة الجذور المتهتكة. تغرس الشتلات بعد ذلك فى الجورة المعدة لها باستخدام لوحة الغرس بحيث تكون ساق الشتلة قائمة إلى أعلى فى وضع رأسي. يردم حول الجذور جيدا باستخدام تراب السطح المخلوط جيدا بالطمي ويكمل الردم بتراب القاع مع ضغط التربة حول المجموع الجذري. ويجب أن تكون منطقة التطعيم «الاتحاد بين الاصل والطعم» أعلى سطح التربة بمسافة حوالى ١٥ سم، ثم تروى الشتلات مباشرة عقب غرسها.

وتغرس الشتلات بالأرض المستديمة على مسافات تختلف باختلاف الصنف والتربة ودرجة خصوبتها ففى حالة الاراضى الضعيفة تغرس الشتلات عادة على مسافة ٥ متر من بعضها، فى حين أنه فى الأراضى القوية تزداد المسافة بين الشتلة والأخرى الى «٧م».

التلقيح وعقد الثمار

معظم أصناف الكمثرى التجارية تعتبر عديمة الأثمار ذاتيا، أى لابد من حدوث التلقيح الخلطى بحبوب لقاح صنف آخر حتى يتم الاثمار والحصول على محصول مناسب، غير أن هناك بعض الأصناف الهامة مثل بارتلت Bartlett وهاردى Hardy وكوميس comice عند توافر بعض الظروف المثالية فإنها تعطى كمية كبيرة من الثمار بكرية التكوين «التى تتكون بدون الحاجة الي تلقيح وأخصاب» وهذه الثمار

تكون عديمة البذور، وتتمثل تلك الظروف المثالية فى توافر فترة زمنية دافئة «٢١,١ – ٢٩,٥م» خلال وقت التزهير، واذا ما صادف وحدث التزهير خلال الأيام الباردة أو كان الجو جافا أو رطبا اكثر من اللازم، فان التلقيح الخلطى يعد أمراً ضرورياً للحصول على محصول تجارى مناسب. وحيث ان التلقيح الخلطى لازم لمعظم اصناف الكمثري، فيلزم زراعة الاصناف الملقحة جنبا الى جنب مع الصنف الأصلى المنزرع بنفس البستان، مع شرط توافر النحل للقيام بعملية التلقيح الخلطى، وتكفى خلية واحدة لكل فدان.

ويشترط فى الأصناف الملقحة أن تكون متوافقة جنسيا مع الأصناف المطلوب تلقيحها، وأن تزهر فى نفس العمر تقريبا، كما يجب ان تتوافق فترة تزهيرها مع فترة تزهير الصنف الأصلى حتى تكون هناك فرصة سانحة لاتمام التلقيح. فهناك بعض الأصناف مثل كيفر Kieffer وهويل Howell تزهر في بعض المناطق مكبرا عن صنف الكمثرى بارتلت وبالتالى فهى لاتمثل ملقحات مناسبة لهذا الصنف، ومن ناحية أخرى فأن صنفي الكمثرى ونترنيلز وويلدر Wilder لاتعتبر ملقحات مناسبة ايضا لنفس الصنف حيث ان هذه الأصناف تزهر متأخرا عن ميعاد تزهير الصنف بارتلت.

وحيث أن معظم أصناف الكمثرى حساسة لمرض اللفحة النارية Fire blight فأنه من الضرورى اختيار الملقحات ذات المقاومة العالية لهذا المرض.

العوامل التي تؤثر علي عقد ثمار الكمثرى:

١- الرش بمنظمات النمو:

أن رش أشجار الكمثرى صنف بارتلت بمحلول مائى لحمض الجبريليك أو TP ادى الي زيادة نسبة عقد الثمار البكرية التكوين، كما لوحظ أنه فى بعض أصناف الكمثرى الأخرى فإن نسبة الزيادة في عقد الثمار نتيجة الرش بمحاليل هذه الكيماويات كانت أقل بالمقارنة بالنسبة المتحصل عليها من التلقيح الخلطى.

٢- خف الثمار:

وجد أن خف الثمار صغيرة «بعد العقد بحوالى ١-٢ أسبوع» من العنقود الثمرى يزيد بصفة عامة من نسبة الثمار العاقدة وذلك بالمقارنة بالأشجار التى لم تخف ثمارها.

٣- التحليق:

للتحليق تأثير مباشر علي زيادة نسبة عقد ثمار الكمثري، خاصة اذا ما أجرى فى الوقت المضبوط «بعد ٣ أسابيع من الازهار». ولقد لوحظ أن التحليق وخف الثمار معا تعطى نتائج أفضل عما لو أجريت أى من المعاملتين منفردة.

٤- التقليم:

ازالة او خف الدوابر الثمرية كبيرة السن تؤدى الى زيادة نسبة عقد ثمار الكمثري، مع ملاحظة ان التقليم الخفيف أو المتوسط يعطى نتائج افضل من التقليم الجائر «الشديد».

الرى:

١- فى خلال الفترة «أكتوبر - نوفمبر- ديسمبر».

أ- في الأراضي التى تروي بالغمر:

يقلل الرى تدريجيا خلال أكتوبر ونوفمبر ويمنع كلية خلال ديسمبر وحتى أنتهاء السدة الشتوية.

ب- في الأراضي التي تروي بالتنقيط:

يقلل الري طوال هذه الفترة مع مراعاة اجراء رية عقب هطول الأمطار لتفادى تزهير الملوحة.

٢- خلال الفترة «يناير - فبراير - مارس»

أ-فى الأراضي التي تروي بالغمر:

يجب الانتهاء من تطهير المراوى والمصارف قبل انتهاء السدة الشتوية مع اقامة بواكى حول الأشجار، ثم تروى الأشجار رية غزيرة بعد السدة الشتوية ومع بداية انتفاخ البراعم، ويكون الرى خلال فترة التزهير فى أضيق الحدود وعلى الحامى، وفى الصباح الباكر او ليلا.

ب- في الأراضي التي تروي با لتنقيط:

تزاد معدلات الرى مع بداية انتفاخ البراعم، أما اثناء التزهير وبداية العقد فتقلل معدلات الرى عن المعدلات المتبعة طوال الموسم.

٣- يتم الرى خلال الفترة «ابريل - مايو - يونية» حسب حاجة التربة مع أهمية الانتظام فى مواعيد الرى فى هذه الفترة من الموسم.

فى خلال الفترة «يولية - اغسطس - سبتمبر» يستمر الرى بنفس النظام السابق وحسب حاجة التربة مع أهمية الانتظام فى مواعيده فى هذه الفترة أيضا.

التسميد:

١- خلال الفترة «اكتوبر - نوفمبر - ديسمبر» يتم فى شهر اكتوبر أو نوفمبر او بعد التقليم الشتوى يتم اضافة مخلوط من الأسمدة العضوية والكيماوية بمعدلات تتناسب مع عمر الأشجار حسب الجدول التالى:

جدول رقم ١

عمر الشجرة بالسنة	سماد عضوى متحلل «غلق/شجرة»	سلفات نشادر «جرام/ شجرة»	سوبر فوسفات	سلفات بوتاسيوم «جرام / شجرة»
أقل من ٤ سنوات	١- ٢	١٥٠	١٠٠٠	١٥٠
٤ - ٨ سنوات	٢- ٣	٢٥٠	١٥٠٠	٢٥٠
أكبر من ٨ سنوات	٣- ٤	٥٠٠	٢٠٠٠	٥٠٠

* تستخدم المعدلات العالية من الأسمدة العضوية فى الأراضى الجديدة، وتستخدم المعدلات الأقل فى أراضى الوادى.

* فى الاراضى الجديدة يتم وضع مخلوط الأسمدة العضوية والكيماوية فى جور حول جذع الشجرة على مسافة لاتقل عن «١» متر او منتصف مساحة التظليل وبعمق لايقل عن ٥٠ سم ثم تردم، أما فى أراضى الوادى فيمكن وضع المعدلات السمادية المذكورة نثرا على سطح الأراضى ثم تتبع بالحرث دون الاضرار بالجزء السطحي من الجذور الثانوية، ثم تروى رية غزيرة للتخلص من الملوحة الزائدة فى السماد العضوى وتوفير الرطوبة المناسبة لتحلل السماد العضوى.

* فى حالة تأخر سقوط الأوراق فى الخريف «شهر نوفمبر» يمكن رش الأشجار بمحلول اليوريا بتركيز ١٠٪ للأسراع من تساقط الأوراق حتى لايمتد طور السكون فى البراعم مما يؤدى الى تأخر تفتح البراعم وزيادة نسبة الازهارغير مكتملة النمو، ويراعى عدم تأخير الرش باليوريا عن نهاية النصف الأول من ديسمبر.

ونجدر ملاحظة النقاط التالية بالنسبة للتمسيد وهى:

١- يجب العناية بأستخدام البوتاسيوم بنفس المعدلات المذكورة خلال الخدمة الشتوية ومراحل النمو المختلفة لأنه يلعب دورا هاما فى تقليل تساقط العقد والثمار.

ويساعد فى زيادة سرعة نضج الثمار وتحسين لونها وزيادة نسبة السكر بها، ويجب معرفة أنه لايمكن الأعتماد على اضافة البوتاسيوم رشا على الأوراق لتعويض الأشجار عن احتياجاتها من البوتاسيوم.

٢- فى حالة اضافة الأسمدة نثرا حول الأشجار يفضل أن تقسم المعدلات السمادية المذكورة تحت هذا البند على اكبر عدد ممكن من الاضافات خلال المرحلة المحدد اضافة هذه المعدلات خلالها.

٣- فى حالة اضافة الأسمدة من خلال مياه الرى يجب اذابة المعدلات السمادية المذكورة فى الماء وتقلب جيدا ثم تترك لثانى يوم لزيادة درجة الذوبان ثم

يؤخذ الرائق ويوضع فى تانك التسميد او السمادة ليضخ فى شبكة الرى مع مراعاة عدم تقليب المحلول اثناء اخذ الرائق، وللحصول على أعلى درجة ذوبان ممكنة يتم اذابة ١٥ كيلو جرام من سلفات البوتاسيوم لكل ١٠٠ لتر ماء ،٣٠ كيلو جرام نترات نشادر لكل ١٠٠ لتر ماء.

٤- يفضل اضافة المعدلات المذكورة والموصى بها من نترات النشادر وسلفات البوتاسيوم مع بعض سواء عن طريق الخلط قبل الاضافة نثرا او اضافة احدهما ثم يليه الثانى مباشرة.

٥- يفضل كذلك خلط المعدلات المذكورة والموصى بها من نترات النشادر وسلفات البوتاسيوم وحامض الفوسفوريك مع بعضها قبل الضخ مباشرة فى شبكة الرى.

٦- خلال الفترة «يناير - فبراير - مارس » يتبع في التسميد مايلي:

في حالة الأشجار التى تروى بالغمر:

مع الرية الأولى «فى أراضى الوادى» أو عند بدء انتفاخ البراعم تضاف معدلات الأسمدة الكيماوية التالية نثرا حول جذوع الأشجار.

طبقاًللجدول التالى:

جدول رقم ٢

عمر الشجرة بالسنة	اراضى الوادى سلفات نشادر (جرام / شجرة)	الاراضى الجديدة (سلفات نشادر) (جرام/ شجرة)
أقل من ٤ سنوات	٢٥٠	٣٥٠
٤ - ٨ سنوات	٧٥٠	١٠٠٠
أكبر من ٨ سنوات	١٠٠٠	١٢٥٠

في حال الأشجار التي تسمد من خلال مياه الري:

ابتداء من منتصف فبراير يضاف ٥٠٠ جرام نترات نشادر + ٢٥٠ جرم سلفات بوتاسيوم + ٥٠ جرام حامض فوسفوريك لكل متر مكعب من مياه الري على أن تكرر هذه الاضافة مرتين اسبوعياً.

الرش بحمض الجبريليك

ترش الأشجار بحمض الجبريليك بتركيز ٢٠ جزء في المليون (٢ جرام لكل ١٠ لتر ماء) عند ٣٠٪ من التزهير أو بعد ١٠ أيام من التزهير مع مراعاة أن يكون ضغط الموتور منخفض «شمسية».

٣ ـ خلال الفترة «ابريل ـ مايو ـ يونية» يتبع في التسميد ما يلي:

في حالة الأشجار التي تروى بالغمر:

* الأشجار غير المثمرة يكرر نفس معدل التسميد السابق ذكره وذلك خلال شهر ابريل ومايو، أما خلال شهر يونيه فيضاف معدل التسميد المذكور في الجدول التالي للأشجار الأقل من ٤ سنوات.

* والأشجار المثمرة وبعد تمام العقد ووصول الثمار إلى خمس حجمها تضاف معدلات الأسمدة الكيماوية التالية وتكرر مرة أخرى في الشهر التالي وتضاف هذه المعدلات نثراً حول جذوع الأشجار بعد خلطها.

جدول رقم (٣)

عمر الشجرة بالسنة	اراضي الوادي		الأراضي الجديدة	
	نترات نشادر جرام / شجرة	سلفات بوتاسيوم جرام / شجرة	نترات نشادر جرام / شجرة	سلفات بوتاسيوم جرام / شجرة
اقل من ٤ سنوات	١٥٠	١٥٠	١٥٠	٢٠٠
٤ ـ ٨ سنوات	٢٠٠	٢٠٠	١٧٥	٢٥٠
أكبر من ٨ سنوات	٢٥٠	٢٥٠	٢٠٠	٣٥٠

فى حالة الأشجار التى تسمد من خلال مياه الرى:

ابتداء من بعد تمام العقد يضاف ٢٥٠ جرام نترات نشادر + ٥٠٠ جرام سلفات نشادر + ٥٠سم٣ حامض فوسفوريك لكل متر مكعب من مياه الري علي أن تكرر هذه الاضافة مرتين أسبوعيا.

– يجب مراعاة عدم اضافة أي اسمدة نيتروجينية بدءا من شهر يونية وحتى جمع المحصول وذلك لتفادي تاثيرها السيئ علي تكشف البراعم الزهرية خلال هذه الفترة بالإضافة الي تفادى تكون نموات خضرية جديدة تكون عرضة لأضرار الصقيع.

– بعد تمام العقد واكتمال خروج الأوراق يتم الرش بالسماد الورقي المكون من:

٤٠٠ جرام حديد مخلبى + ١٠٠ جرام منجنيز مخلبي + ٢٠٠ جرام زنك مخلبي + ٣٠٠ جرام يوريا لكل ٦٠٠ لتر ماء، ويضاف لهذا المخلوط ١٠٠ جرام بوراكس عند استخدامه لرش الأشجار التي تروي بمياه بحاري أى من الترع، ويفضل أن يكرر الرش بهذا السماد الورقي مرة أخري بعد شهر من الرشة السابقة.

٤– خلال الفترة «يولية – اغسطس – سبتمبر» يتبع في التسميد مايلي:

– في حالة الأشجار غير المثمرة يكرر نفس معدل التسميد المذكور في جدول «٢» خلال تلك الفترة

– في حالة الأشجار المثمرة تضاف المعدلات السمادية المذكورة في جدول «٢» بعد أنتهاء موسم الجمع، وتكرر نفس المعدلات شهريا حتي نهاية سبتمبر في أراضي الوادي وحتي نهاية اكتوبر في الأراضي الجديدة.

– في حالة الأشجار التي تسمد من خلال مياه الري وابتداء من بعد الجمع وحتي نهاية اكتوبر يضاف ٥٠٠ جرام نترات نشادر + ١٢٥ جرام سلفات بوتاسيوم لكل متر مكعب من مياه الري علي أن تكرر هذه الاضافة مرتين اسبوعيا.

العزيق:

يتم خلال الفترة «اكتوبر – نوفمبر – ديسمبر» اجراء العزقة الشتوية

للتخلص من الحشائش، ويفضل العزيق الغائر والمتعمق لتهوية التربة وتشجيع تكوين جذور ماصة جديدة.

التقليم:

١- يتم التقليم عادة خلال شهري ديسمبر ويناير ويلزم تطهير مقصات التقليم بمحلول الكلوركس «هيبوكلويت الصوديوم» بتركيز ٠,٥ ٪، كما يلزم تطهير الجروح الناتجة عن التقليم للافرع السميكة بعجينة بوردو والمحضرة بمعدل «١ر٠٠» كيلو جرام كبريتات نحاس + ١ كيلو جرام جيرحي + ١٠ لتر ماء» وكذلك استخدام اوكسي كلورور النحاس بمعدل ٠,٥ ٪ لرش الأشجار عموما بعد التقليم.

تقليم التربية

تقليم التربية للأشجار الحديثة عمر سنة المنزرعة شتلاتها خلال شهر فبراير التي سبق قرطها علي ارتفاع ٧٠ - ٨٠ سم من سطح التربة ينتخب فيها ٣-٤ فروع رئيسية موزعة بأنتظام حول الساق الرئيسية ومتباعدة بقدر الأمكان، علي أن يكون بدء التفريع علي ارتفاع ٤٠سم من سطح التربة مع مراعاة عدم خروج الأفرع الرئيسية من نقطة واحدة، ويجري التقليم في السنوات التالية بأنتخاب ٢-٣ أفرع جانبية علي كل فرع من الأفرع الرئيسية، ويراعي أن تكون متباعدة وموزعة توزيعا منتظما «الطريقة الكاسية» مع ثني الأفرع بحيث تكون زاوية أتصالها مع الجذع منفرجة لتشجيع تكوين الدوابر الثمرية.

تقليم الأشجار المثمرة:

يجب أن يكون خفيفا للمحافظة علي الدوابر الثمرية التي تستمر في الاثمار ٦-٨ سنوات وذلك بازالة الأفرع الجانبية والضعيفة والمتزاحمة وفتح قلب الشجرة لكي يساعد علي انتظام الحمل وتجديد الدوابر الثمرية، كما يراعي الأحتفاظ بارتفاع مناسب للأشجار.

٢- يتم خلال شهر يناير استكمال عمليات التقليم التي لم تستكمل في شهر

ديسمبر ويتم قرط الشتلات الحديثة الزراعة عقب الغرس علي أرتفاع ٧٠ - ٨٠ سم من سطح التربة.

الآفات والأمراض

خنافس القلف بجميع أنواعها وناخرات ساق التفاح.

١- خلال الفترة «اكتوبر - نوفمبر - ديسمبر» يتم مقاومتها في اكتوبر ونوفمبر قبل اجراءعمليات التقليم برش الأشجار بمبيد السيديال ٥٠ ٪ بمعدل ١٥٠سم٣ مضافا اليه ١٥٠سم٣ كيروسين + ١٥٠سم٣ صابون سائل لكل ١٠٠ لتر ماء، وذلك لمكافحة جميع أنواع خنافس القلف والبيض، الفقس الحديث ويرقات ناخرات ساق التفاح، وفي حالة امتداد الاصابة للجذور تعامل التربة حول الأشجار بنفس المحلول السابق أو بأحد محببات السيديال أو الفيوردان بمعدل ١٥- ٢٠ جرام للشجرة علي أن توضع المحببات قبل الري مباشرة وعلي بعد ٥٠سم من الجذع، ويراعي عدم أستعمال الفروع الناتجة من التقليم كسنادات أو تخزينها في الحقل.

٢- خلال الفترة «يناير - فبراير - مارس» تقاوم بالرش بالسيديال - لـ٥٠٪ بمعدل ١٥٠سم٣ لكل ١٠٠ لتر ماء مضافا اليه ١٥٠سم٣ كيروسين وكذلك ١٥٠سم٣ صابون سائل، ويفيد هذا العلاج أيضا في مقاومة الحشرات القشرية وأكاروس الحلويات المبطط.

٣- خلال الفترة «ابريل - مايو - يونية» يمكن استعمال السلك في مقاومة ناخرات ساق التفاح، ويتم الكشف عن أماكن الاصابة عن طريق وجود نشارة خشب حول ثقوب الحشرات، كما يمكن أستعمال عجينة الزولون لسد ثقوب الحشرات وذلك باستعمال مسدس خاص يدفع عجينة المبيد داخل الثقب لسده.

الحشرات القشرية والأشنة والأكاروس.

خلال الفترة «اكتوبر - نوفمبر - ديسمبر» في حالة الاصابة بكليهما ترش

الأشجار علي الخشب بعد التقليم بأوكسى كلورور النحاس ٠,٥٪ مضافا الي زيت معدنى بنسبة ٢,٥٪ كعلاج مشترك ضد الاشنة والحشرات القشرية وبيض الاكاروس الأحمر الأوروبي الشتوي، و في حالة الاصابة الشديدة بالحشرات القشرية فقط يتم الرش بزيت معدني شتوي ٢,٥٪ مضافا اليه أي مبيد فوسفوري بمعدل ١,٥ في الألف.

أكاروس الكمثرى الدودى.

خلال الفترة «يناير – فبراير – مارس» في حالة الأصابة باكاروس الكمثري الدودي ترش الأشجار بمبيد الدياثين م«٤٥» بمعدل ١٢٠ جرام لكل ١٠٠ لتر ماء.

جعل الورد الزغبى

مكافحة الاطوار الكاملة لجعل الورد الزغبي في خلال الفترة «اكتوبر– نوفمبر– ديسمبر) بما يلي.

١– باستخدام المصائد المائية بمعدل ٣٥ – ٤٠ مصيدة للفدان.

٢– فى حالة الأصابة الشديدة ترش التربة في الصباح الباكر بأحد المبيدات الآتية.

– هوستاثيون ٤٠٪ E-C بمعدل «١» لتر للفدان لكل ٤٠٠ لتر ماء.

– لانيت ٩٠٪ "SP" بمعدل ٣٠٠ جرام للفدان لكل ٤٠٠ لتر ماء.

ب– مكافحة يرقات جعل الورد الزغبى

في خلال الفترة «ابريل – مايو– يونية» تعمل حول جذوع الأشجار حلقات نصف قطرها مترا ويوضع مبيد الفيوردان بمعدل ٨٠ جرام لكل شجرة سرسبة ثم الردم والري وذلك لمكافحة يرقات جعل الورد الزغبي.

العنكبوت الأحمر العادى والأكاروس الأحمر الأوربى:

أ– خلال الفترة «ابريل – مايو – يونية» فى حالة الاصابة بأي منهما أو

كلاهما ترش الأشجار بمبيد التديفول بمعدل ٢٥٠ سم٣ لكل ١٠٠ لتر ماء أو زيت معدني بمعدل ١,٥ لتر لكل ١٠٠ لتر ماء.

٢– وتستمر المعاملة الكيماوية في حالة استمرار الأصابة خلال الفترة «يولية– اغسطس – سبتمبر».

المن

خلال الفترة «يولية – اغسطس – سبتمبر» في حالة وجود أصابات كثيرة بالمن ترش الأشجار المصابة فقط بالملاثيون بمعدل ١٥٠ سم٣ لكل ١٠٠ لتر ماء مع مراعاة عدم الرش قبل جمع المحصول بشهر علي الأقل.

ذبابة الفاكهة:

خلال الفترة «يولية – اغسطس – سبتمبر» تقاوم ذبابة الفاكهة في المحصول المتأخر بوضع الأكياس القاتلة التي تشبع بمخلوط اليبا يسيد مع مادة جاذبة مثل البومينالبنسبة ١:٢، كما يمكن الرش الجزئي للجذوع والأفرع باليبا يسيد والبومينال بمعدل «١» لتر ليبا يسيد +«١» لتر البومينال + ١٨,٥ لتر ماء للفدان.

القواقع:

خلال الفترة «اكتوبر – نوفمبر – ديسمبر» يتم استخدام الطعوم السامة في حالة الإصابة الشديدة كطعم النوفاكرون ويتكون من مايلى:

«٩٣ جزء ردة + ٥ جزء عسل + ٢ جزء نوفاكرون».

وتتم التندية بالماء ثم ينثر الطعم حول الأشجار علي هيئة دائرة بالتربة مع دهان جذوع الأشجار لمسافة ٣٠سم من التربة بمحلول كبريتات الحديدوز بتركيز ١٪.

التقرحات الفطرية والبكتيرية على جذوع الأشجار والأفرع:

خلال الفترة «اكتوبر – نوفمبر – ديسمبر» تزال جميع الأفرع المصابة بهذه التقرحات أثناء عمليات التقليم مع مراعاة أن يتم قطع الأفرع المصابة علي مسافة

٢٠ سم أسفل الأعراض المرئية علي الفرع ثم الرش بمخلوط بوردو ٣٪ اذا كانت هذه التقرحات علي الجذوع والاذرع الرئيسية للشجرة يتم كشط كل القلف في المناطق المتقرحة حتي نصل الي القلف السليم ولمسافة ٢سم من حافة القرحة ثم تدهن مواضع الكشط بعجينة بوردو «١» كيلو جرام كبريتات نحاس: «٢» كيلو جرام جيرحي: «١٢» لترماء.

أعفان الجذور:

خلال الفترة «اكتوبر – نوفمبر – ديسمبر» .

– يتم معاملة التربة المحيطة بالأشجار بأحد المبيدات الآتية:

– داكونيل أو ريزولكس أو توبسين بمعدل «٥» كيلو جرام للفدان من أي منهم وتكرر هذه المعاملة ٣ مرات كل أسبوعين.

– عند زراعة شتلات جديدة تنقع هذه الشتلات قبل الزراعة لمدة دقيقة واحدة في أحد المطهرات الفطرية لحمايتها من فطريات أعفان الجذور وهي «ريزولكس– فيتافاكس/ ثيرم – أليت – توبسين – مونسرين ٢٥٪» بمعدل «٥» جرام لكل لتر ماء، ويراعي أضافة مادة الترايتون كمادة لاصقة بمعدل ٥٠سم٣ لكل ١٠٠ لتر ماء من محلول الرش.

التردن التاجى:

خلال الفترة «اكتوبر – نوفمبر – ديسمبر» يجري العلاج الكيماوي للمرض وقت السكون في شهر ديسمبر بدهان سطح الأورام المتكونة علي المجموع الجذري في منطقة التاج بمركب محلول الايودين «١٠٠ جرام يود تذاب في ٥٠٠ سم٣ كحول ميثايل ثم يضاف ٢٥٠ سم٣ حامض خليك ثلجي + ٢٥٠ سم٣ جليسرول».

موت الأطارف:

خلال الفترة «يناير – فبراير– مارس» يتم رش الأشجار المصابة مع التركيز علي النموات الطرفية التي عليها أعراض المرض بأحد المواد التالية:

– توبسين ٨٠ جرام لكل ١٠٠ لترماء، أو بافستين ٥٠ جرام لكل ١٠٠ لتر ماء أو كوبروزان ٤٠٠ جرام لكل ١٠٠ لتر ماء، أو البنليت ١٠٠ جرام لكل ١٠٠ لتر ماء ويكرر الرش ٣ مرات كل ١٥ يوما.

البياض الدقيقى:

خلال الفترة «يناير – فبراير – مارس» تعطي الرشة الأولي عند أنتفاخ البراعم «من بداية شهر فبراير» بإستخدام الكبريت الميكروني بمعدل ٢٥٠ جرام لكل ١٠٠ لتر ماء ثم تعطي ٣ رشات تبدأ الأولي بعد العقد ثم رشة كل ١٥ يوم بأحد المواد التالية:

توباز ١٠٠ بمعدل ٢٥سم٣ لكل ١٠٠ لتر ماء، أو أنتمي «ألتو ١٠٠» بمعدل ١٠سم٣ لكل ١٠٠ لتر ماء، أو بايلتون بمعدل ٢٥ جرام لكل ١٠٠ لتر ماء.

أو سومي أيت بمعدل ٤٠ سم٣ لكل ١٠٠ لتر ماء.

أو انفيل بمعدل ٤٠سم٣ لكل ١٠٠ لتر ماء، ويفضل استخدام مبيدمختلف في كل رشة وعدم استخدام مبيد واحد طول الموسم، كما يستحسن إضافة أحد المواد الناشرة اللاصقة مثل أجرال أو ترايتون «ب» ١٩٥٦ لتحسين كفاءة محاليل الرش بمعدل ٥٠سم٣ لكل ١٠٠ لتر محلول الرش.

الجرب:

١– خلال الفترة «يناير – فبراير – مارس» عند أنتفاخ البراعم وقبل التزهير ترش الأشجار وقائيا بأحد المواد التالية: دياثين م «٤٥» بمعدل ٢٥٠ جرام لكل ١٠٠ لتر ماء.

أو تراي ميلتوكس فورت بمعدل ٢٥٠ جرام لكل ٠٠١ لتر ماء، أو مانكوبر بمعدل ١٥٠ جرام لكل ١٠٠ لتر ماء.

٢– خلال الفترة «ابريل – ما يو – يونية» عند ظهور إصابة بالجرب ترش الأشجار بعد تمام العقد بأحد المواد التالية:

- سابرول بمعدل ١٥٠ سم٣ لكل ١٠٠ لتر ماء.

- انفيل بمعدل ٤٠سم٣ لكل ١٠٠ لتر ماء

- توبسين بمعدل ٦٥ جرام لكل ١٠٠ لتر ماء.

ثم يكرر الرش مرة أخرى بعد ١٥ يوم، ويفضل تنوع المبيدات عند تكرار الرش، وعدم استخدام مبيد واحد.

العفن الارميلارى:

خلال الفترة «يولية - اغسطس - سبتمبر» يتم مكافحة العفن الارميلاري كما يلى:

١- للوقاية من حدوث الاصابة بالمرض يجب تحسين الصرف وتنظيم استخدام مياه الري بواسطة عمل الحلقات او المصاطب.

٢- فى حالة الاصابة يتبع الآتى:

أ- يتم تقليع الأشجار المصابة والميتة وحرقها وتطهير الجور بالجير الحي.

ب- عمل خنادق حول الأشجار المصابة لمنع انتشار الاصابة بواسطة ريزومات الفطر من الأشجار المصابة الي السليمة.

جـ- يتم تقليع الأجسام الثمرية للفطر وحرقها منعا من انتشار الجراثيم البازيدية التي تعمل علي نشر الاصابة من مكان لآخر.

خف الثمار:

تميل اشجار كثير من اصناف الكمثري الي حمل محصول زائد، مما يؤدي الي انتاج ثمار صغيرة الحجم ذات قيمة تسويقية منخفضة، ومن الأصناف التي تميل للحمل الزائد بوسك، وينترنيلز، وبارتلت وأنجو في بعض الأحوال، ومن ثم فإن خف الثمار يعد أمرا ضروريا عند الرغبة في الحصول علي ثمار ذات حجم مناسب وقيمة تسويقية عالية.

وكثيرا من أصناف الكمثري مثل الصنف بارتلت والصنف بوسك تحمل ثمارها في عناقيد يحتوي كل منها علي ٣-٥ ثمرات لكل دابرة ثمرية. ويجري الخف بازالة عددا من الثمار والابقاء فقط علي ثمرة او اثنتان لكل دابرة وذلك في حالة الحمل الزائد، اما اذا كان الحمل خفيف طبيعيا فنبقى علي الثمار الموجودة بكل دابرة ولاداعي للخف.

وعموما يختلف عدد الثمار الجيدة علي كل شجرة با ختلاف حالة النمو، ففي كثير من اصناف الكمثري فان كل ثمرة يلزمها من ٣٠ - ٤٠ ورقة نامية.

جمع الثمار:

تبدأ أشجار الكمثري في الحمل والأثمار بعد ٣-٤ سنوات تقريبا من زراعتها بالبستان المستديم، ويجب جمع الثمار عندما تصل الي اكتمال نموها ،وعادة ماتجمع الثمار وهي مازالت صلبة وخضراء، واذا ماتركت الثمار علي الأشجار بغرض وصولها الي مرحلة النضج الحيقي Ripe فانها غالبا ما تصاب بالتلون البني الداخلي وسرعان ما تسقط. أما اذا جمعت الثمار وهي لم تصل بعد الي مرحلة اكتمال نموها Mature فأنها لن تكون الطعم والنكهة المناسبين، كما أن جلدها يتكرمش، وعموما فأنه بعد جمع الثمار المكتملة النمو، فإنها تنضج عادة خلال ٥-٧ أيام علي درجة حرارة ٢٥ْم.

تعبئة ثمار الكمثرى:

تستعمل عدة أنواع من العبوات لتعبئة ثمار الكمثري، ومن العبوات المستخدمة بكثرة ما يلي:

١- الصناديق الخشبية:

هي الأكثر شيوعا لتعبئة ثمار الكمثري، وتصنع هذه الصناديق بأبعاد ٤٥×٢٩×٢١ سم طولا وعرضا وارتفاعاً.

٢- صناديق كرتون:

تشبه المستعملة في تعبئة ثمار التفاح.

٣- صناديق كرتون مبطنة بكيس من البولى اثيلين.

وهذه تستعمل عند الرغبة في اطالة عمر الثمار اثناء التخزين وذلك بوضع الثمار داخل كيس البلاستيك المبطن للصندوق، ثم يسحب منه جزء من الهواء وذلك بواسطة مفرغة هواء، ثم يغلق بأحكام، وفي هذه الحالة يزداد تركيز ثاني أكسيد الكربون ويقل تركيز الأوكسجين في هواء الكيس غير أن ارتفاع نسبة الرطوبة داخل الكيس تساعد علي انتشار الأمراض الفطرية، ومن ثم يجب معاملة الثمار بالمبيدات قبل تخزينها.

٤- أكياس البلاستيك:

وهي قليلة الاستعمال جداً لأن ثمار الكمثري لها عنق قصير قوي يؤدي إلي ثقب الثمار المجاورة له عند حركتها داخل الكيس.

التخزين:

يجب خفض درجة حرارة الثمار عقب قطفها مباشرة أو أثناء شحنها إلي أماكن التخزين «التبريد المبدئي» بأسرع مايمكن. اما اذا تأخر تبريد الثمار بعد الجمع فان ذلك يؤدي الي الاسراع من نضجها ويصبح من الصعب تخزينها للفترة المطلوبة، وعموما تختلف درجةالحرارة التى تخزن عليها ثمار الكمثري باختلاف الاصناف، ولو أن ثمار معظم الأصناف يمكن تخزينها لأطول فترة علي درجة حرارة تتراوح بين -١ إلي -٢مْ فى حين أن ارتفاع درجة حرارة التخزين الي ٢,٢مْ يقصر من طول فترة التخزين بمقدار الثلث او النصف وذلك بالمقارنة بدرجات الحرارة السابقة.

القيمة الغذائية والطبية للكمثرى:

* تستهلك الثمار طازجة او مطبوخة أو محفوظة كما تعصر ثمارها في بعض مناطق اوروبا لعمل العصير المعروف بأسم « البيري».

* تؤكل الثمار كفاكهة سكرية مغذية قلوية ومزيلة للحموضة ومانعة للقئ، ملين خفيف ومقوي للمعدة، ويزيل العطش في حالة الحمياتومقوي، ومهضم ومقوي للقلب، ويزيل حرقة البول.

* يتضح من تحليل كل ١٠٠ جرام من الكمثري أنها تعطي ٦٣ سعر حراري، ٨٢,٧ جرام ماء، ٠,٧ جرام بروتين، ٠,٤ جرام دهن، ٠,٤ جرام رماد، ١٥,٨ جرام كربوهيدرات، ١,٤ جرام ألياف، ١٣ ملليجرام كالسيوم، ١٦ ملليجرام فوسفور، ٠,٣ ملليجرام حديد، ٢ ملليجرام صوديوم، ١٠٠ ملليجرام بوتاسيوم ٢٠ وحدة دولية من فيتامين «أ»، ٠,٠٢ ملليجرام فيتامين «ب١» "B1" ٠,٠٤ ملليجرام فيتامين «ب٢» "B2"، ٠,١ ملليجرام حمض نيكوتينيك، ٤ ملليجرام فيتامين «ج».

* اثبتت الأبحاث العلمية الحديثة المنشورة في يناير ١٩٩٦م بأن الكمثري علي الرغم من احتوائها علي كميات كبيرة من السكر الا انها سهلة الهضم والتمثيل الغذاي، وأنها مفيدة لمرضي ضغط الدم المرتفع خاصة النساء في سن اليأس «أنقطاع الطمث» وكذلك لمرضي الكلي والقلب والكبد وتصلب الشرايين وهي غنية بملح المنجنيز، ومرطبة حيث تقلل من الأحساس بالعطش ومنظفة للمعدة والأمعاء وملينة ومدرة للبول، وتعمل علي بناء الخلايا، لذلك فهي من الفاكهة المفضلة بعد اجراء العمليات الجراحية.

السفرجل

بالانجليزية "quince - tree"و "Quince"

بالفرنسية "coing" و "coignier" و "Cognassier"

بالايطالية "Cotogna" بالبرتغالية "Marmelo"

بالالمانية "Quitte"

باللاتينية "Cydonia oblonga " Or "Cydonia Vulgaris"

العائلة الوردية "Rosaceae" :Fam

الموطن الأصلى:

تعتبر بلدة سيدون بجزيرة كريت هو الموطن الأصلى للسفرجل، ويعتقد البعض أن هذا النوع نشأ في المناطق الحارة من جنوب شرقى أوروبا وآسيا الصغري، ومساحته المنزرعة فى مصر محدودة حيث تنحصر استعمالات السفرجل فى كونه اصل مقصر للكمثرى والبشملة، وتستعمل ثماره فى صناعة المربى والجيلى والحفظ، إلا أنه يعد محصولا هاما في الارجنتين، والسفرجل شجرة متساقطة الأوراق أوشجيرة صغيرة.

الوصف النباتى:

الأوراق بسيطة كاملةالحافة بيضية أو مستديرة او قلبية الشكل، ويوجد زغب خفيف علي السطح العلوي للورقة، أما السطح السفلى فهو مغطى بزغب كثيف، وكذلك عنق الورقة، للورقة اذينات غالبا، تحمل الازهار طرفيا علي الأفرخ الصغيرة، الزهرة بيضاء اللون معرقة بلون بنفسجى كبيرة، الكأس مكون من خمس سبلات، والتويج مكون من خمس سبلات، والمبيض منخفض مكون من خمس حجرات تحتوى كل منها على بويضات عديدة، والثمرة تفاحية تحتوى على بذور كبيرة، وشكل الثمرة كمثرى أو كروية الشكل او مستطية او بيضية غير أن شكل الثمرة عموما غير منتظم، والجلد خشن الملمس أو مغطى بزغب، ولون اللب ابيض كريمى طعمه حامضى.

ونظرا لأن جميع أصناف السفرجل مخصبة ذاتيا فهى لاتحتاج إلى تلقيح خلطي.

المناخ المناسب:

تتميز أصناف السفرجل بأن أشجارها ذات دور راحة قصير نسبيا وذلك بالمقارنة بأنواع الفاكهة متساقطة الأوراق الأخرى، ومن ثم فإن احتياجاتها من البرودة خلال الشتاء قليلة لأنهاء دور راحة البراعم، ولذلك فان كثير من هذه الأصناف ينمو ويزدهر فى المناطق ذات الشتاء الدافئ.

الأرض المناسبة:

يمكن لأشجار السفرجل أن تنمو فى أنواع مختلفة من التربة، الا ان احسن الاراضى هى الصفراء المتوسطة القوام الخصبة جيدة التهوية وحسنة الصرف.

التكاثر:

يتكاثر السفرجل با لعقلة او بالسرطانات التى تنمو بجواره، كذلك يمكن تكاثره بالترقيدأو التطعيم.

العقلة:

يتكاثر السفرجل البلدى عادة بالعقل الساقية ناضجة الخشب، بشرط ان تنتهى قاعدة العقلة بكعب «جزء من خشب الأم»، وتؤخذ العقل من أفرع عمرها سنة، كما يمكن ان تجهز من أفرع عمرها يتراوح بين ٢-٣ سنوات، وعادة ما تجهز العقلة من اجزء القاعدى للفرع حيث أنها تستطيع تكوين جذورا بطريقة أفضل عما لو جهزت من الأجزاء الطرفية للأفرع. تزرع العقل بأرض المشتل لتنمو خلال موسم النمو الأول ثم تنقل بعد سنة من زراعتها الى المكان المستديم حيث تغرس هناك.

الترقيد التاجى:

يمكن اكثار بعض أصناف السفرجل عن طريق الترقيد التاجي.

التطعيم:

يمكن اكثار بعض أصناف السفرجل التجارية عن طريق التطيعم، وغالبا تستخدم البراعم الدرعية، حيث تطعم العقل المجذرة «التى تم تنبيت جذور لها» لبعض الأصناف مثل الصنف Angers بطعوم الأصناف المرغوبة.

الأصناف:

توجد عدة أصناف من السفرجل أهمها:

١- السفرجل البلدى:

ثمار رديئة غير منتظمة الشكل وخشنة الملمس.

٢- السفرجل الرومي Rass Mammoth

الثمرة كبيرة الحجم، كروية الشكل مطاولة الى حد ما، عالية الجودة تصلح للطهى وعمل المربات.

٣- باين ابل Pine Apple:

الثمرة كبيرة الحجم، كروية الشكل ذات جودة عالية.

٤- ارثر كولبي Arthur Colby:

الثمرة كبيرة الحجم، كروية الشكل، لون الجلد أخضر مصفر ،ناعمة الملمس، تصلح الثمار لعمل الجيلي، تنضج الثمار متأخرا.

٥- شامبيون Champion:

الثمرة متوسطة الحجم، كروية الشكل، ملساء الملمس، لون الجلد أصفر، اللب قليل العصير ويحتوى على خلايا حجرية، تستعمل الثمار فى عمل المربي.

٦- اورانج Orange:

الثمرة كبيرة الحجم ذات صفات جودة متوسطة.

٧- الازميرلي Smyrna:

الثمرة متوسطة الحجم، كروية أو كمثرية الشكل، خشنة الملمس، لون الجلد

اخضر مصفر، لون اللب أبيض غير عصيرى متوسط الحلاوة والنكهة أصله من تركيا.

٨- فارانجا "Bereczchi "Varanja

الثمرة كبيرة الحجم، كمثرية الشكل لونها أصفر ذهبي، اللب حلو عصيري ذو جودة جيدة جدا، تصلح الثمار للطبخ، الشجرة قوية النمو جدا، عالية الانتاج، تصل الأشجار إلى سن الحمل والأثمار مبكرا.

٩- ميخ بروليفيك Meech's prolific

الثمرة كبيرة الحجم نوعا، كمثرية الشكل، لونها أصفر ذهبى، ممتازة الجودة، الشجرة بطيئة النمو تحمل محصولا منتظما سنويا ، تبدأ الشجرة فى الازهار وحمل الثمار فى العام الثالث من زراعتها بالبستان المستديم.

١٠- برتغال Portugal

صنف مبكر النضج، الثمرة كروية الشكل مطاولة، لونها برتقالى تقريبا عند النضج، يوجد زغب كثيف علي سطح الثمرة النكهة جيدة، الشجرة قوية النمو جدا، منتشرة النمو، الشجرة عالية الانتاج.

هذا بالاضافة الى عدة أصناف أخرى منها "Rea" "Van Deman"

زراعة الشتلات في الأرض المستديمة:

تعد أرض البستان وتجهز الجور كما هو الحال فى اعداد بستان الكمثري، ثم تقلم الشتلات حيث تزال الأفرع الضعيفة وتزال الجذور الممزقة والجافة والطويلة، ثم تغرس الشتلات على نفس العمق الذى كانت عليه بأرض المشتل، ثم يردم حولها جيدا بالتربة وتوالى الشتلات بالرى حتى تتثبت تماما بالأرض وتنمو، وينتشر مجموعها الجذري، وعادة ما تغرس شتلات السفرجل على أبعاد ٣ أو ٥ متر حسب الأصناف وحسب أختلاف درجة خصوبة التربة.

الري والتسميد:

كما في التفاح والكمثرى.

التقليم:

أولا: تقليم التربية:

كما فى التفاح والكمثرى:

ثانيا: تقليم الأشجار المثمرة:

تحمل البراعم الزهرية طرفيا على أفرخ صغيرة، تخرج من البراعم الجانبية على أفرع عمرها سنة. لذلك فأنه عند التقليم يجب الحذر من أزالة تلك الأفرع الا فى الحدود التى تحدث توازنا بين النمو الثمرى والنمو الخضرى. وتزال أيضا الافرع الجانبية والمصابة، وكذلك بعض الأفرع الكبيرة بغرض فتح قلب الشجرة للضوء والهواء.

جمع الثمار:

تبدأ أشجار السفرجل فى الاثمار فى العام الثالث والرابع من زراعتها بالأرض المستديمة. وتجمع الثمار عادة عندما تصل الى مرحلة النضج – وليس لاكتمال النمو– كما فى التفاح والكمثرى – وذلك نظرا لقلة الأهمية الاقتصادية للثمار، وتقطف الثمار بنفس طرق قطف ثمار التفاح والكمثري، غير أن عملية القطف هنا لاتأخذ أهمية جمع ثمار التفاح والكمثرى حيث أن الثمار ستطبخ وذلك لعمل المربى أو الجيلى.

التخزين:

يمكن تخزين ثمار السفرجل علي درجة حرارة منخفضة تتراوح بين «-١مْ» إلى «١مْ»، ورطوبة تتراوح بين ٨٥ – ٩٠٪ ، الا ان هذه الطريقة تعتبر مكلفة، ولذلك يمكن ترك الثمار في مكان هاو علي درجة حرارة الجو العادية.

القيمة الغذائية والطبية والاقتصادية:

* تحتوى ثمار السفرجل على سكريات وأحماض عضوية خاصة مثل حمض الماليك والستريك، كما تحتوى على حمض الاسكوربيك «فيتامين C»، هذا بالاضافة

إلى احتوائها على بعض الزيوت العطرية الطيارة، وتستعمل الثمار في صنع المربيات والجيلى والمرملاد.

* السفرجل له اهمية طبية خاصة فمغلى الثمار يستعمل قطورا فى الاذن فيشفى آلامها ويزيل الدوار، والثمار سكرية، ويضاف عصيرها الى الادوية القابضة لتحليتها، وأكل الثمار وشرب عصيرها طارد للبلغم ومخفض للحرارة عند شرب العصير علي الريق، ومقوى للقلب وقابض للإسهال والنزيف ومدر للبول. والبذور غروية ويحضر منها مطبوخات أو مغلي البذور فيشفى الدمامل ويحلل الأورام ضمادا، وهى تدخل فى مركبات للقطرة، ومركبات لتثبيت الشعر، وهى مدرة للبول وتمنع القئ عند شربها، ومعطرة للفم ومفيدة للمعدة ومسكن للعطش، ومفيد للحوامل فأكل الثمار تمنع سقوط الأجنة ويمنع الأجهاض، ويزيل خشونة الصوت ومزيل للسعال والربو، وباستعماله دهانا يمنع تأثير العرق الزائد، وثمرة السفرجل بصفة عامة تستعمل كمقوى للمعدة ومنشط ومقوى عام، وفاتح للشهية ومنشط للكبد، ويشفى من اليرقان والصداع، ويزيل حرقان البول ويستعمل كمعطر لآثار العرق، وبكثره أكل الثمار تقوى البصر، وعند أستعماله دهانا يشفي الحكة والجرب، وعند مضغ لب الثمار تشفى قروح الفم.

المحصول:

تثمر الأشجار في السنة الرابعة من عمرها، ويظهر المحصول فى الأسواق فى أغسطس وسبتمبر، ومتوسط حمل الشجرة حوال «٣٠» كيلو جرام من الثمار للشجرة الواحدة.

مكافحة الآفات والأمراض التي تصيب السفرجل والفاكهة التفاحية «السفرجل و الكمثري - التفاح»

الأمراض:

جرب التفاح: Apple Scab :

من أكثر أمراض التفاح انتشارا فى معظم مناطق زراعته، ويتسبب هذا المرض عن فطر "Venturia inaequalis"

الأعراض:

تتخلص أعراض هذا المرض في ظهور بقع بنية داكنة عن كل من الأوراق حيث تظهر البقع على السطح السفلى للورقة أولا. ومعظم هذه البقع ليس لها حدود واضحة وذلك بالمقارنة بالبقع الموجودة على السطح العادي، وعادة مايكون سطح البقعة مقعر من الجهة السفلية للورقة يقابلة جزء محدب له على السطح العلوي، وفى الأوراق الكبيرة تكون البقع اكثر تحديا، وفى حالات الاصابة الشديدة تتجعد الأوراق ويختلف لون البقع عموما في مختلف مراحل الاصابة، ففى الحالات المبكرة يكون لونها رمادى أو بنى لايلبث ان يتحول الى الأخضر الزيتونى أو البنى الداكن أو الأسود ويظهر عليها نمو زغبى زيتونى أو رمادى اللون عبارة عن هيفات وجراثيم الفطر، وبتقدم الاصابة يزول ظهور النمو وتظهر البقع ملساء تشبه الجرب ثم لاتلبث مناطق الاصابة ان تندمج لتظل جزء كبيرا من السطح المصاب.

المقاومة:

* يمكن تقليل أحتمال الاصابة باتباع العزيق وتنظيف أرض البستان والتخلص من الحشائش أولا بأول وكذلك الأوراق المتساقطة على الأرض واجزاء الخشب المتبقى بعد اجراء التقليم.

* زراعة أصناف التفاح المقاومة لهذا المرض.

* رش الأشجار ببعض المبيدات الكيماوية مثل الكابتان «٠,٢٪» والدايثيوكرباماتت «٠,٢٥٪» أو فينايل كلوريد الزئبق Phenyl mercuric Chloride «٠,٠٠٥٪»، حيث ترش الأشجار بأي منها وذلك عند سقوط بتلات الازهار.

* كما يمكن تكرار الرش ثلاث مرات بين كل رشه وأخرى حوالى ثلاث أسابيع، كما يمكن استعمال بعض المبيدات الاخرى لمكافحة هذا المرض ومنها Dichlone, Thiram, Ferbam كما يمكن الرش بمخلوط بورنو.

جرب الكمثري Pear scab:

يسبب هذا المرض نقصا خطيراً فى محصول الكمثرى، كما يسبب تساقط

الأوراق بكمية كبيرة خاصة فى المناطق التى تكثر فيها الأمطار والرطوبة فى فصل الربيع ويتسبب المرض عن فطر "Venturia Pirina"

الأعراض:

تظهر أعراض هذا المرض في صورة بقع مستديرة الشكل ذات حافة محددة على كل من الأوراق والثمار. عند بداية الاصابة تأخذ البقع اللون البنى أو الرمادي، وبتقدم الاصابة يتحول لونها الى البنى الداكن أو الأسود، وعند اشتداد الاصابة تلتحم البقع مع بعضها لتشغل مساحة كبيرة من السطح المصاب.

المقاومة:

يمكن رش الأشجار بالكابتان ٠,٢٥٪ بمجرد ظهور الاصابة على أن يكرر الرش ثلاث مرات بين الرشة والأخرى ثلاثة أسابيع، كما يمكن رش الأشجار بمخلوط بوردو.

تعفن الجذور Root rot

وقد يعرف بمرض تعفن الجذور الأبيض، ينتشر هذا المرض فى كثير من مزارع التفاح خاصة في المرتفعات العالية، وكذلك فى الأراضى الثقيلة الغدقة التى يتراوح فيها الـ Ph بين (١و٦ - ٦,٥) ويتسبب المرض عن الفطر "Dematophora necatrix

الأعراض:

اصفرار وموت وسقوط الأوراق أولى مظاهر الأعراض المبكرة لوجود هذا المرض، تحول لون الجذور الجانبية الى اللون البنى مع ظهور نموات بيضاء خاصة بالفطر نفسه، تموت الجذور الشعرية فى المراحل المتأخرة من الاصابة وذلك لتهتك خلايا القشرة واللحاء لتلك الجذور، ولاتلبث ان تموت الشجرة.

المقاومة:

١- معاملة التربة قبل الزراعة ببعض المواد الكيماوية المطهرة مثل الفورمالدهيد ٣٪ حيث تعامل التربة قبل الزراعة بحوالى ٣ أسابيع.

٢- إزالة الجذور المتعفنة والتخلص منها.

٣- خلال موسم سكون الأشجار، يمكن ازالة المناطق الموبؤة بالفطر واحلالها بتربة جديدة معاملة بالفورمالدهيد ٣٪.

٤- يجرى التركيب الدعامى للأشجار المصابة وذلك لحمايتها من الموت وذلك باستخدام شتلات أصناف مقاومة لهذا المرض.

٥- العمل علي تحسين خواص التربة الطينية الثقيلة وذلك باضافة المواد العضوية لها.

٦- اتباع نظام جيدلتحسين صرف تربة البستان.

عفن اللياقة «الرقبة» Collar Rot

ويسمى أيضا Foot rot, Basal rot, Grown rot ينتشر هذا المرض فى كثير من بلدان العالم مثل كندا والولايات المتحدة الامريكية وانجلترا والمانيا.. الخ. يهاجم المرض كثير من الفواكه من بينها التفاح والخوخ والمشمش والبرقوق واللوز والكريز والكمثري، يتسبب المرض عن فطر Phytophthota Cactorum

قد يحدث خلط بين تعفن الجذور Root rot والتعفن التاجي، الا أنه فى الحالة الأولى ينتشر المرض من الجذور متجها إلى أعلى، فى حين أنه فى حالة التعفن التاجي نجد أن المرض ينتشر من منطقة التاج متجها إلى أسفل ناحية الجذور.

الأعراض:

من أهم أعراض هذا المرض تقرح هو منطقة التاج وتشققها، كما تصبح طرية أسفنجية القوام تخرج منها افرازات.

المقاومة:

يمكن مقاومة المرض بأتباع عدة طرق أهمها:

١- استخدام اصول تفاح مقاومة لهذا المرض مثل بعض اصول مولنج.

٢- يجب الا يقل ارتفاع منطقة التطعيم عن ٢٢ - ٢٥ سم من سطح التربة.

٣- تسخين منطقة الجروح باستخدام طرق متقدمة blow lamp مع تغطية الجروح بعجينة من مخلوط مكون من ٨٠٠ جرام كربونات النحاس + ٨٠٠ جرام رصاص أحمر + واحد لتر لانولين.

البياض الدقيقى Powdery Mildew

ينتشر هذا المرض تقريبا فى جميع مناطق زراعة التفاح فى العالم وتظهر أعراضه علي النبات سواء كانت نامية فى المشتل او البستان المستديم، ويهاجم المرض الافرخ والعساليج والاوراق والازهار والثمار وكذلك البراعم ويتسبب هذا المرض عن الفطر "podosphaera leucotricha" وتختلف أصناف التفاح فى مدى مقاومتها لهذا المرض وصنف التفاح جوناثان يعتبر اكثر حساسية لهذا المرض فى حين أن السلالات التابعة لمجموعة ديلشص تعتبر اكثر مقاومة حيث ينحصر الضرر فى إصابة افرخ الفصل الحالى فقط.

الأعراض:

تظهر على الأجزاء النباتية سالفة الذكر بقع بيضاء ذات مظهر دقيقي يتحول لونها الى الاصفر ثم البني، وفى حالة الأوراق تصبح جافة قابلة للكسر، ويتوقف نمو الافرع المصابة ولاتلبث ان تموت. اما الازهار المصابة فغالبا ما تتكرمش ويتحول لونها الى الاسود، وفى حالة اصابة الثمار الصغيرة فانها تتوقف عن النمو وتسقط قبل ان تصل الى مرحلة النضج، أما الثمار الكبيرة فنادرا ما تصاب وإذا حدث ذلك فانها تكون عرضة للتشقق.

المقاومة:

١- تقليم وإزالة الافرع المصابة والتخلص منها وذلك بحرقها.

٢- رش الأشجار بالدينوكاب Dincoap «الكارتان» ٢٥٪ مسحوق قابل للبلل بمقدار ٢٢٢جرام/ ٤ لتر ماء - كما يمكن ترش الاشجار «بالبينومايل Benomayl"، يبدأ الرش عند مرحلة التزهير وعادة ما تحتاج الأشجار الى ٤- ٥ رشات حسب شدة الاصابة.

التدرن التاجي Crown Gall

هذا المرض يصيب كثيرا من محاصيل الفاكهة فهو يصيب التفاح والكمثرى والخوخ والمشمش والعنب، ويتسبب المرض عن بكتريا "Agrobacterium Tumefaciens"

الأعراض:

تتلخص الأعراض فى ظهور أورام في منطقة التاج «المنطقة بين الساق والمجموع الجذرى» ويختلف حجم هذه الأورام بين صغيرة وكبيرة جدا،وفي البداية تكون هذه الأورام طرية ثم لاتلبث أن تتصلب وتصبح خشنة سمراء اللون،

المقاومة:

تعيش البكتريا المسببة لهذا المرض فى التربة وهى تدخل الجذور عن طريق الجروح التي تحدث بفعل الحشرات والالات الزراعية كالمحراث أو الفأس، وعند دخول البكتريا أنسجة النبات تحدث تهيجا في الخلايا البرانشيمية مما يؤدى الى تكاثر هذه الخلايا وكبر حجمها، وتؤدى الى تكوين الأورام، ويمكن مقاومة المرض باتباع الطرق التالية:

١- اتخاذ الاحتياطات اللازمة لمنع جرح الجذور ومنطقة الجذع القريبة من سطح التربة اثناء خدمة البستان حتي لاتوجد فرصة لدخول البكتريا.

٢- عدم زراعة شتلات التفاح فى أرض كانت منزرعة بنباتات حساسة للمرض.

٣- ارتفاع منطقة التطعيم بحيث تكون بعيدة عن الا رض.

٤- استخدام بعض الأصول المقاومة للمرض. ففى الهند يستخدم نوع التفاح "Malus baccata" كأصل مقاوم لهذا المرض.

* يمكن استخدام بعض المركبات الكيماوية لعلاج المرض، وفي بعض الأحوال تزال هذه الأورام بسكين حاد ويدهن مكانها بالمحلول المطهر، وتجرى هذه المعاملة فى الخريف أو الشتاء.

* وبعد اضافة الدهان تتقلص الأورام تدريجيا وتموت خلال اسابيع من المعاملة.

اللفحة النارية Fire Blight

أكثر أمراض الكمثرى خطورة ويتسبب عن بكتريا Erwinia amylovora هذا المرض ينتقل من نبات لأخر عن طريق الحشرات مثل النحل والمن.

الأعراض:

تظهر الأعراض أولا علي الازهار وذلك بعد تفتحها بحوالى أسبوعين تقريبا حيث تتلون الازهار باللون البني ثم الأسود ثم لاتلبث أن تذبل وتجف. ومن الازهار ينتشر المرض إلي الأفرع الخضرية حيث تسود حواف الاوراق وكذلك العرق الوسطى والعروق الجانبية ثم تسود الورقة كلها وتجف وتلتوى حافتها للداخل، كما تسود الفروع المصابة وتظل هى والأوراق متصلة بالنبات حتي بعد سقوط الاوراق السليمة فى الشتاء. ومن الأزهار والأفرع المصابة تنتقل البكتريا لتخترق الجذع والافرع الرئيسية للشجرة مسببة تقرحها وتبقى بها خلال الشتاء بحيث تشكل مصدر عدوى لفصل النمو التالي. ايضا تصاب الثمار سواء كانت علي الأشجار أو حتى بعد لفها وتبدو الثمار مسلوقة زيتية المظهر ثم تسود وتتكرمش وتظل الثمار المصابة عالقة بالأشجار ولاتسقط.

المقاومة:

١ - خلال موسم سكون الاشجار تزال الاجزاء المصابة مع جزء من الخشب السليم بطول ٧ - ١٠ سم ويطهر مكان الجرح بعجينة بوردو.

٢ - يلزم تطهير أدوات التقليم جيدا حتي لاينتقل المرض من الاشجار المصابة الى الاشجار السليمة، كما تقشط الجروح الموجودة ويطهر مكانها بأحد المحاليل المطهرة مثل محلول مكون من سيانيد الزئبق «ثنائى كلوريدالزئبق» بنسبة (١ : ٥٠٠) ويضاف الي المخلوط حجم مناسب من الجلسرين لمنع التبخر السريع للمحلول وأن رش الأشجار ببعض المضادات الحيوية مثل ستربتومايسين خلال التزهير أعطى بعض النتائج المشجعة.

٣ - للحد من خطورة انتشار المرض تزال كل السرطانات وكذلك الأفرخ المائية.

٤ - عدم المغالاة فى الرى الازوتي الذى يدفع الشجرة إلى تكوين نموات حديثة غضة سهلة الاصابة.

٥ - أن اتباع برامج التهجين والترية بغرض استنباط سلالات جديدة مقاومة لهذا المرض يعد أمرا ضروريا وملحا وقد اتضح أن أصناف الكمثرى تختلف فى مدى قابليتها للاصابة بهذا المرض فصنف كمثرى بارتلت يعد أكثر أصناف الكمثرى حساسية وقابلية للاصابة بشدة بهذا المرض يليه صنف انجو ثم الليكونت والكيفر المقاوم لحد ما، كما ان أصناف الكمثرى اليابانية أكثر مقاومة للمرض من الأصناف التابعة للكمثرى الفرنسية.

تعقد الجذور: Root knot

يسبب هذا المرض ديدان Spp Meloidogyne التي تصيب كثير من المحاصيل البستانية ومنها التفاح والكمثرى والخوخ وغيرها.

الأعراض:

ظهور انتفاخات علي الجذور فى شكل عقد نتيجة تهيج الأنسجة المصابة، وفى حالة الا صابة الخفيفة يضعف النبات ويصفر لونه، اما اذا اشتدت الاصابة فغالبا ما يموت النبات.

المقاومة:

١ - يجب تطهير التربة جيدا اذا كانت ملوثة ومعاملتها بأحد المبيدات الخاصة بالنيماتودا مثل النيماجون.

٢ - تطهير أماكن النباتات المصابة والتى تم ازالتها.

٣ - زراعة الأصناف المقاومة.

تدهور الكمثري : Pear Decline

* يتسبب هذا المرض عن الميكوبلازما «وليست فيروس كما كان يعتقد» وهى

عبارة عن كائنات دقيقة ليس لها جذر خلوية ويمكنها المرور خلال المرشحات التي تحجز البكتريا.

* يظهر هذا المرض بكثرة في الجزء الغربى من الولايات المتحدة الامريكية التى يصيب المرض ا شجار الكمثرى فى أى وقت خلال حيا تها سواء كانت الشجرة صغيرة او كبيرة السن ويساعد على انتشار المرض حشرة Pear psylla ، ويحدث موت الأشجار نتيجة انسداد انابيب الحاء فوق منطقة الاتحاد بين الطعم والأصل، ومن ثم يعوق انتقال المواد الغذائية المجهزة من الطعم الى الاصل، وخلال فترة الاصابة يظهر خط بنى بطول قطر الشجرة فى منطقة الكامبيوم وفوق الالتحام.

* قد يكون تدهور الشجرة ثم موتها سريعا ويسمي تدهور سريع Quick decline أو قد تصاب الشجرة لعدة سنوات ويحدث التدهور ببطئ ويسمى تدهورا بطيئا، Slow decline ، وتعتبر الطعوم النامية على أصول الكمثرى "p. ussuriensis" "p. serotina حساسة جدا لهذا المرض بينما يعتبر اصل "P. Calleryana" ويعتبر اصل p.betulaefolia منيع ضد المرض . كما أن كثير من اصناف الكمثرى الفرنسية تعتبر مقاومة لهذا المرض، فى حين أن الصنف p.communis Var nivalis حساس نوعا لهذا المرض.

* تجدر الاشارة بأن تدهور الكمثرى لايؤثر على الأشجار غير المطعومة فعند اخذ شتلات الأنواع الحساسة للمرض ووضعها فى مكان منعزل مع حشرة Pear psylla التي سبق تغذيتها علي الأشجار المصابة لم يظهر اى اثر للتدهور على مثل هذه الشتلات، ولقد لوحظ ظهور آثار بسيطة للمرض على الأشجار المطعومة على اصل السفرجل. عموما فان هناك عدة عوامل تساعد على ظهور وانتشار المرض وهي:

١ – التطعيم على أصول حساسة.

٢ – وجود الحشرة الناقلة للمرض"Pear psylla"

٣ – عدم توافر الظروف البيئية المناسبة لنمو الأشجار مثل الصرف غير الجيد وارتفاع درجة الحرارة والجفاف المفاجئ.

* يمكن الحد من انتشار المرض باتباع برنامج رش لمكافحة الحشرة الناقلة باستخدام التتراسيكلين Tetracyline لحقن جذوع الأشجار المصابة كما تضاعف كميات السماد الازوتى المضاف للشجرة وتكرار الرى والتقليم الشديد.

أسوداد الطرف Black End

يجعل هذا المرض ثمار الكمثرى المصابة جامدة مستديرة الشكل ذات لون أسود عند النهاية الزهرية «ناحية اتصال الزهرة بالعنق» وذلك عند وصول الثمار الى مرحلة اكتمال النمو، ومن الصعب مكافحة هذا المرض، إلا ان اصول الكمثرى تختلف فيما بينها فى مدى ظهور المرض على ثمار الأصناف المطعومة على أصل P. ussuriensis بينما ثمار الأصناف المثيلة المطعومة على أصول الكمثرى الفرنسية تكون خالية من الأصابة.

تقرح الكمثري Canker

مرض فسيولوجى ينشأ نتيجة عدم التوافق بين الأصل والطعم، تظهر الأعراض فى صورة تقرحات مستديرة على الساق والأفرع الرئيسية وتجف الأجزاء المصابة وتموت، ويكثر وجود هذا المرض فى الاراضى سيئة الصرف والاراضى المالحة، وقد يتسبب هذا المرض عن بعض انواع الفطريات والبكتريا أو حتى نقص النحاس وفى هذه الحالة ترش الأشجار بمخلوط بوردو.

أمراض السفرجل :

العفن الأسود والتقرح والبياض الدقيقى هى اكثر الأمراض التى تصيب أشجار السفرجل.

ثانيا: الحشرات:

١- المن الصوفي Woolly Aphid

تنتشر هذه الحشرات فى جميع مزارع التفاح فى العالم، وتختلف أصناف التفاح فى مدى مقاومتها لها، تتغذى الحشرة على العصارة النباتية من السيقان والجذور واجزاء الشجرة الأخري، والحشرة تصيب الجذور وبدرجة اكبر من أجزاء الشجرة الأخرى وتسبب مايشبه العقد عليها.

المقاومة:

١- استعمال الأصول المقاومة للحشرة مثل الأصول المقصرة التابعة لمجموعة Molling Merton وكذلك أصل التفاح نورثرن سباى Northern Spy

٢- رش الأشجار ببعض المبيدات مثل الملاثيون والباراثيون بتركيزات مناسبة.

٢- فراشة دودة ثمار التفاح Codling Moth

من أهم آفات التفاح التي تهاجم ايضا الكمثرى والسفرجل والجوز العجمي، تعمل اليرقة انفاقا فى الثمار تصل من السطح الى مركز الثمرة مما يؤدى الى انخفاض قيمتها التسويقية وقدرتها التخزينية، كما أن وجود مثل هذه الأنفاق يساعد على اصابة الثمار بالامراض الفطرية والبكتيرية مما يسبب تلف الثمار.

المقاومة:

يمكن رش الأشجار بأى من المبيدات التالية: الباراثيون والملاثيون وتراى ثيون Trithion حيث يبدأ الرش من وقت سقوط البتلات. وترش الأشجار عدة مرات بين الرشة والأخرى ١٥ يوم بشرط أن يوقف الرش مدة ١٥ يوم على الأقل قبل جمع المحصول، كما يمكن الرش بالكوثيون Cuthion «مسحوق قابل للبلل ٢٥ ٪» وبمقدار ٦٠٠ جرام/ ٤٠٠ لتر ماء

٣- ذبابة التفاح Apple Maggot

تصيب هذه الحشرة الكثير من الفواكه المختلفة مثل التفاح والكمثرى والبرقوق والكريز. تضع الحشرة بيضها عادة تحت جلد الثمرة، يفقس البيض خلال بضعة أيام وتبدأ اليرقة في عمل انفاق فى لب الثمرة مما يسبب سقوط الثمار قبل اكتمال نموها، كما أن جودة الثمار تصبح رديئة.

المقاومة:

يمكن رش الأشجار ابتداء من سقوط البتلات بمادة جوثيون Guthion مسحوق قابل للبلل ٥٠٪ وبمقدار ٦٠٠ جرام/ ٤٠٠ لتر ماء.

ترش الأشجار خمس مرات تقريبا بين الرشة والأخرى أسبوعين.

٤- ذبابة فاكهة البحر المتوسط Mediterranean Fruit Fly

حشرة خطيرة تصيب كثير من الفواكهة مثل التفاح والكمثرى والحمضيات والخوخ والبرقوق والمشمش، وتشبه الحشرة السابقة فى أنها تضع بيضها ولكن علي سطح الثمرة بعد عمل ثقوب بسيطة لوضع البيض، وبعد ان يفقس البيض تبدأ اليرقة فى حفر أخاديد داخل الثمرة، ومن ثم تصبح الثمار عرضه لمهاجمة الفطريات والبكتريا مسببة تلف الثمار.

المقاومة:

ترش الأشجار بالملاثيون ٥٠ ٪ بمعدل نصف لتر/ ٤٠٠ لتر ماء او البارثيون ٥٠ ٪ بمعدل ١٢٠سم٣/ ١٠٠ ٤٠ لتر ماء، ترش الأشجار فى الربيع بمجرد ظهور الحشرات كما يجب جمع الثمار المصابة وحرقها للتخلص منها.

حشرة بسيلا التفاح Apple Sucker

تصيب الحشرة Psylla Mali أشجار التفاح وتسبب أضرار خطيرة فى الفترة السابقة للتزهير حيث يتحول لون البتلات فى البراعم المنتفخة نوعا الي اللون البني، وفى حالات الاصابة الشديدة ربما تموت الزهرة فى غضون أيام.

المقاومة:

يمكن رش الأشجار في مرحلة العنقود الزهرى بالملاثيون أو الداى مثويت.

حشرة بسيلا الكمثرى Pear Sucker

تصيب حشرة Psylla pyricola أشجار الكمثري، حيث تضع بيضها فى الأفرع الحديثة والدوابر مبكرا فى أوائل الربيع، يفقس البيض فى شهر مارس عند وقت سقوط البتلات، تقوم اليرقات بالتغذية علي البراعم المتفتحة والازهار ويسبب ذلك تشوه الثمار الصغيرة وسقوط الأوراق، كما تتغذى الحشرة البالغة على القمم النامية للافرع الطرية مما يؤدى الى توقف النمو فى الشجرة ككل.

ويعتقد أن هذه الحشرة تلعب دورا هاما فى نقل وانتشار مرض التدهور Pear Decline فى الكمثرى.

المقاومة:

فى حالة الأصابة الخفيفة يمكن رش الأشجار بعد سقوط بتلات الازهار بحوالى ثلاثة اسابيع بأحد المركبات الكيماوية التالية:

ملاثيون - داى مثويت - ثيوميتون Thiometon، وفى الحالات الشديدة الاصابة ربما تحتاج الشجرة الى رشتين، الأولى عند سقوط بتلات الازهار والثانية بعد ثلاثة اسابيع من الرشة الأولى.

العنكبوت الأحمر Red Spider

يصيب كثير من أشجار الفاكهة، تقوم الحوريات وكذلك العناكب البالغة بامتصاص العصارة النباتية من السطح السفلى للأوراق. وفى حالات الاصابة الشديدة توجد العناكب على السطح العلوى أيضا، يتحول لون الورقة الى الاصفر ثم الأسمر ولاتلبث أن تذبل وتموت.

المقاومة:

ترش الأشجار بمسحوق مخلوط دايكوفول ١٨,٥٪ Dicofol + تترادايفون Teuradifon وذلك بخلط ٦٦٧ جرام دايكوفول و٤٧٣ مل تترادايفون فى ٤٠٠ لتر ماء.

ثم ترش الأشجار حوالى ٤ مرات بشرط أن تكون الرشة الأخيرة قبل جنى المحصول لاتقل عن سبعة أيام. كما يمكن استعمال الكلثين أيضا.

الخوخ - دراق

بالالمانية Echter Pfirsich بالفرنسية Pecher

بالايطالية Pesca بالبرتغالية Pessego

بالاسبانية Pavia باليابانية Momo

بالبلغارية Praskovi

بالانجليزية "peach tree" و "peach"

باللاتينية (prunus persica) or (Amygdalus persica)

العائلة الوردية Fam: Rosaceae

الموطن الأصلى:

يعتقد أن الموطن الأصلى للخوخ هو منطقة الصين، حيث ينمو هناك منذ ٢٠٠٠ عام قبل الميلاد، وهناك ثلاثة أنواع برية من الخوخ مازالت موجودة بتلك المنطقة في شمال وغرب الصين وهضبة التبت تنمو فى ظروف بيئية قاسية تصل الي درجة حرارة «-٠٤ْف»، وتستعمل تلك الأصناف في برامج التربية والتهجين لأنتاج أصناف جديدة تتحمل البرودة الشديدة، ومن الصين أنتشرت زراعة الخوخ لتشمل كثير من أنحاء العالم في اوروبا وأمريكا الشمالية وامريكا الجنوبية وتركيا وايران، ومن أهم الدول المنتجة له الولايات المتحدة الامريكية وأيطاليا وفرنسا واليابان والارجنتين وأسبانيا وكندا وتركيا.

الوصف النباتى:

الأشجار متساقطة الأوراق، والورقة طويلة رمحية الشكل ذات حافة مسننة تسنينا دقيقا لونها أخضر داكن ولها أذنات محمرة قليلا، وعند فرك الورقة تشم رائحةاللوز المر، والبراعم الزهرية بسيطة تحمل جانبيا على أفرع عمر سنة، وقد تحمل على أفرع صغيرة تشبه الدوابر، وعادة تحمل البراعم الزهرية مثنى، وتمتاز بكبر الحجم والشكل المستدير من القمة وغالبا ما تتكشف قبل البراعم الخضرية،

والأزهار لونها أحمر خفيف جميلة الشكل ذات رائحة زكية وهى أزهار كاملة، والثمرة حساسة Drupe تختلف فى الحجم والشكل واللون تبعا لأختلاف الأصناف، كما ان الثمرة قد تكون فركة او ملتصقة النواه، ويوجد على جلد الثمرة زغب تختلف كثافته بأختلاف الاصناف، أما النكتارين «الخوخ الأملس Nectarine فثماره تشبه ثمار الخوخ تماما ولكن جلد ثمار النكتارين خال من الزغب.

بعض الحقائق الهامة عن التكتارين «الخوخ الأملس»

Nectarine

١- لايوجد فرق من الناحية الوراثة بين الخوخ والنكتارين فى جميع الصفات، الا انه في حالة النكتارين نجد أن جلد الثمرة أملس ناعم لايوجد عليه اى زغب.

٢- كان من المعروف عادة ان ثمار النكتارين أصغر حجما من ثمار الخوخ، كما ان طعم لبها يميل الي الحموضة القليلة، ولكن أمكن التغلب على تلك الصفات وتغييرها وذلك باجراء التهجينات المختلفة بين الخوخ والنكتارين واستنبطت أصناف نكتارين ذات ثمار حلوة الطعم وتضاهى فى حجمها أو قد تفوق حجم ثمار بعض أصناف الخوخ.

٣- نظرا لعدم وجود الزغب على جلد الثمار، فان ثمار النكتارين تكون اكثر قابلية وحساسية لمهاجمة الحشرات وتشقق الجلد وتعفن الثمار، ولو أن هناك بعض أصناف النكتارين مثل ردشيف Red - chief وستارك صن جلو Stark sun Glo وستارك رد جولد Stark Red Gold ذات تراكيب وراثية خاصة تعطى ثمار تلك الأصناف المقدرة على مقاومة أمراض معينة اكثر من ثمار بعض أصناف الخوخ.

٤- كثير من أصناف النكتارين ذات مقدرة علي تحمل برودة الشتاء بدرجة مساوية أو أعلى من بعض اصناف الخوخ النامية معها بنفس المنطقة.

٥- نظرا لعدم وجود الزغب على سطح ثمار النكتارين فانها اكثر افضلية عن ثمار الخوخ وذلك من وجهة نظر المستهلك الأوروبى والأمريكي.

٦- لايحتاج الخوخ الى تسميد ازوتى زائد، كما هو الحال في النكتارين من أجل الحصول على ثمار ذات جودة عالية.

٧- بعض أصناف النكتارين مثل Stark Sun Glo. Stark red Gold تتميز ثمارها بفترة حياة أطول وقدرة تخزينية أعلى من ثمار كثير من أصناف الخوخ.

العوامل البيئية المناسبة لزراعة الخوخ:

أ- العوامل المناخية:

* يجب أن يوضع في الأعتبار احتياجات الخوخ من البرودة اللازمة لكسر طور الراحة فى البراعم، وعموما تعتبر احتياجات الخوخ من البرودة قليلة حيث يحتاج الى حوالى شهرين على درجة حرارة منخفضة «٣٢ - ٤٨°ف» حتى تخرج براعمه.

* تختلف أصناف الخوخ والنكتارين فى مدى تحملها لبرودة الشتاء، عموما تتأثر أشجار الخوخ بالبرودة الشديدة أثناء الشتاء، حيث لاتنجح زراعتها فى المناطق التى تنخفض فيها درجة الحرارة كثيرا عن الصفر المئوي، كما أن انخفاض درجة الحرارة إلى ٢٠ - ٢٩°ف فى أوائل الربيع وعقب تفتح البراعم، قد يضر كثيرا بالنموات الحديثة، كما يسبب تساقط وموت كثير من الازهار والثمار حديثة العقد، هذا بالاضافة الى تأخر نضج الثمار التي قد تظل باقية علي الأشجار، علاوة علي انخفاض جودتها، ويكون تأثير درجات الحرارة المنخفضة فى أوائل الربيع اكثر ضررا اذا كان هذا الانخفاض مفاجئ عما لو كان بصورة تدريجية.

* لابد من معرفة وحساب عدد ساعات البرودة خلال الشتاء التى تكون فيها درجات الحرارة فى حدود ٧,٢°م قبل الشروع فى زراعة صنف ما من أصناف الخوخ ومعرفة أحتياجات البرودة للصنف المزمع زراعته بحيث تتوافر أحتياجاته من البرودة في المنطقة.

* كما تلعب درجة الحرارة خلال موسم النمو دورا هاما في التأثير على محصول وجودة ثمار الخوخ، فأرتفاع درجة الحرارة خلال موسم النمو يبكر من نضج الثمار ويزيد من جودتها، الا أن أرتفاع الحرارة خلال فترات نضج الثمار اذا

كان مصحوبا بأرتفاع الرطوبة الجوية، يساعد علي انتشار مرض التعفن البني الذى يصيب الثمار. عموما أن درجة الحرارة الملائمة صيفا لنمو وازدهار أشجار الخوخ تتراوح بين ٨٠-٩٠ْف.

كما تحتاج الى صيف معتدل لجودة نضج وتلوين الثمار وارتفاع نسبة السكر بالثمار.

ب- التربة المناسبة:

تنجح زراعة الخوخ في التربة الخفيفة جيدة الصرف والتهوية ذات المستوى الماء الارضى المنخفض حيث لايتحمل الخوخ زيادة الرطوبة في التربة لذلك لاتنجح زراعة الأشجار فى الاراضى الطينية الثقيلة، كما لاتجود زراعته في الارض القلوية لاصابته بالاصفرار، وينصح بزراعته فى الفترة المعتدلة او المائلة قليلا للحموضة.

الأصناف:

تتصف أشجار الخوخ بقصر عمرها نسبيا وذلك بالمقارنة بأنواع الفاكهة الأخري، ويوجد العديد من أصناف الخوخ يتغير معظمها من عام لأخر، حيث تختفى أصناف وتظهر أخرى نتيجة لعمليات التربية والتحسين المستمرة.

مجموعات أصناف الخوخ

أ- مجموعة جنوب الصين South China

تتميز ثمار الأصناف التابعة لتلك المجموعة بصغر حجمها ولبها الأبيض الطرى الحلو قليل الحموضة، غير أن جلد الثمرة يشوبه الطعم القابض، كما أن لون الجلد غير جذاب، احتياجات الأصناف التابعة لتلك المجموعة من البرودة اللازمة لأنهاء دور راحة البراعم خلال الشتاء قليلة. من الأصناف التي تقع تحت هذه المجموعة جول Jewal وأوكيناوا Okinawa .

ب- المجموعة الاسبانية Spanish

الثمرة صغيرة الحجم، يوجد زغب كثيف على جلد الثمرة، الثمار ذات جودة

منخفضة والنواة ملتصقة باللب او فركه، يعتقد أن الا صناف التابعة لتلك المجموعة لعبت دورا كبيرا فى مجال تربية وتحسين أصناف الخوخ الحديثة.

ج- المجموعة الفارسية Peysina

تتميز الأصناف التي تقع تحت هذه المجموعة بثمارها ذات الجودة العالية واللون الأحمر الجذاب مع وجود اللون الأصفر الاساسي، ومن ثم فان هذه الأصناف اكثر انتشارا وشيوعا. ومن أهم أصناف هذه المجموعة .Early Crawford late Crawford

د- مجموعة شمال الصين North China

يعتبر صنف الخوخ تشاينيز كلنج Chinese Cling واحدا من أهم أصناف هذه المجموعة فهو أحد اباء صنف الخوخ الفاخر المعروف باسم البرتا (Elbert) (Chinese Cling X Early Crawford) وبعض أصناف الخوخ الأخري ذات اللب الأبيض مثل بل اوف جورجيا Bell Of Georgia وجرين سبورو Greensboro ، تتميز ثمار أصناف الخوخ التابعة لهذه المجموعة عموما بلون لحمها الأبيض او الأصفر، ومن المعروف بأن أصناف الخوخ المعروفة تجاريا تقع تحت هذه المجموعة والمجموعة السابقة، او نتجت من التهجين بين المجموعتين.

تقسيم أصناف الخوخ:

اولا: أصناف ذات احتياجات مرتفعة من البرودة:

تحتاج الأصناف التى تقع تحت هذه المجموعة إلي تعريض أشجارها لدرجة حرارة منخفضة «٢,٧م» خلال فصل الشتاء لانهاء دور راحة براعمها. وتختلف المدة اللازمة لتعرض الأشجار لهذه لدرجة من ٤٥٠ الى ٩٥٠ ساعة تقريبا.

تضم هذه المجموعة أصناف الخوخ العالمية الفاخرة التي منها:

١- بيبي جولد Baby - gold 5.

الثمرة متوسطة إلى كبيرة الحجم، يغطى اللون الأحمر مساحة كبيرة من جلد الثمرة مع وجود اللون الأصفر الأساسي. اللب متماسك القوام أصفر اللون ذو نكهة ممتازة، النواة متلصقة. تنضج الثمار فى منتصف شهر أغسطس. من أحسن

الأصناف التى تستهلك ثماره طازجة، كما تناسب التعليب. الأشجار قوية النمو عالية الانتاج غير أنها حساسة نوعا لمرض التبقع البكتيري.

احتياجات هذا الصنف من البرودة متوسطة نوعا اذ تبلغ ٦٠٠ – ٧٠٠ ساعة.

٢- بيبي جولد Baby - gold 7.

الثمرة كبيرة الحجم والجلد أصفر اللون مشوب بحمرة، اللب أصفر متماسك القوام جدا لايوجد به اثار اللون البني، اللب ذو نكهة جيدة والنواة ملتصقة. تصلح الثمار للتصنيع. تنضج الثمار فى أواخر شهر أغسطس، الاشجار قوية النمو الا انها اقل حملا من أشجار الصنف السابق، تحتاج أشجار هذا الصنف الي برودة لفترة تعادل ٦٠٠ – ٧٠٠ ساعة.

٣- بل اوف جورجيا Bell of Georgia

الثمرة متوسطة إلى كبيرة الحجم اللون، الأساسى للجلد أبيض كريمى مع وجود لون أحمر يشغل مساحة٣٠ – ٤٠٪ من سطح الثمرة. اللب أبيض عصيرى متوسط القوام ذو جودة ونكهة ممتازتين والنواة فركة. تنضج الثمار فى أواخر شهر أغسطس وأوائل سبتمبر. الاشجار قوية النمو جدا وعالية الانتاج، تحتاج أشجار هذا الصنف الي برودة لفترة تعادل ٨٥٠ ساعة.

٤- بيسكو Biscoc

الثمرة متوسطة الى كبيرة الحجم، يشغل اللون الأحمر حوالى ٧٥٪ من مساحة سطح الثمرة مع وجود اللون الاصفر الأساسي. اللب متماسك أصفر اللون لاتجد به أثار اللون البني، النواة فركة. النكهة جيدة جدا. تنضج الثمار فى أواخر شهر اغسطس. الشجرة متوسطة القوة ومقاومة جدا لمرض التبقع الكبتيري.

تتراوح الفترة التى تحتاج فيها أشجار هذا الصنف للبرودة من ٨٥٠ – ٩٠٠ ساعة.

٥- كناديان هارموني Canadian Harmony

الثمرة متوسطة الى كبيرة الحجم، ذات لون أحمر زاهي يغطى ٨٠٪ من مساحة جلد الثمرة مع وجود اللون الاصفر الأساسي. اللب حلو الطعم ، أصفر اللون، متوسط القوام، النواة فركة، تنضج الثمار فى منتصف شهر اغسطس، الأشجار قوية النمو عالية الانتاج. للحصول على محصول مناسب وثمار ذات حجم معقول لابد من خف الأشجار. الأشجار مقاومة نسبيا لمرض التبقع البكتيري.

٦- كاندور Candor

الثمرة متوسطة الحجم، اللون أحمر يغطى ٧٠٪ من مساحة جلد الثمرة مع وجود اللون الأصفر الأساسى المخضر، النواة ملتصقة نوعا عند النضج، اللب متماسك لونه أصفر، يشوبه حموضة قليلة، تنضج الثمار فى النصف الأول من شهر يوليو، ويلزم اجراء خف الثمار بغرض الحصول على ثمار ذات حجم مناسب، الأشجار قوية النمو عالية الانتاج، تقدر أحتياجات هذا الصنف من البرودة بفترة ٥٩٠ ساعة.

٧- ديزرت جولد Desertgold

الثمرة متوسطة الحجم ذات جودة عالية، اللب متماسك نوعا ،والنكهة جيدة، النواة فركة نوعا، تنضج الثمار فى أوائل شهر يوليو، الأشجار قوية النمو عالية الانتاج، أحتياجات أشجار هذا الصنف من البرودة منخفضة نسبيا حيث تحتاج الأشجار الي فترة برودة تتراوح بين ٣٥٠ – ٤٠٠ ساعة فقط.

٨- دكسي رد Dixired

الثمرة متوسطة الحجم، لون الجلد أحمر مع وجود مساحات خضراء مصفرة، اللب متماسك، أصفر اللون ذو نكهة متوسطة، يميل طعمه الى الحموضة القليل،ة تنضج الثمار فى منتصف شهر يوليو، الشجرة متوسطة القوة عالية الانتاج الاشجار مقاومة جدا لمرض التبقع البكتيرى وتجعد أوراق الخوخ ومرض التقرح «الكانكو»، أحتياجات الأشجار من البرودة مرتفعة جدا حيث تقدر الفترة اللازمة لتعرض الأشجار لدرجة حرارة ٢,٧م لفترة ١٠٥٠ ساعة.

٩- ايرلي في Earlyvee

الثمرة متوسطة الحجم لونها أصفر ذات جودة متوسطة واللب متماسك نوعا حلو الطعم. تنضج الثمار مبكرا بحوالى ٧-٩ أسابيع قبل نضج ثمار الصنف البرتا. تصل الأشجار الى سن الحمل مبكرا وتحمل محصولا غزيرا، ومن ثم لابد من اجراء الخف المناسب للحصول على ثمار ذات حجم معقول.

١٠ - البرتا Elberta

الثمرة كبيرة الحجم، لون الجلد أصفر ذهبى مشوب بالحمرة هذا الصنف يعد من الأصناف الاساسية الهامة على الرغم من بعض العيوب التى تحتم احلاله ببعض أصناف الخوخ الأخري، ومن هذه العيوب سقوط الكثير من الثمار قبل وصولها الى حجمها الطبيعي، اللب متماسك أصفر اللون ذو نكهة وجودة جيدتين والنواة فركة، تنضج الثمار في منتصف شهر أغسطس، تصلح الثمار للتصنيع وهناك عدة سلالات تتبع هذا الصنف نتجت من خلال عمليات التربية والتحسين.

و من هذه السلالات:

١- بوربانك جولاي البرتا Burbank july Elberta

الثمرة متوسط الى كبيرة الحجم، كروية الشكل يشغل اللون الأحمر مساحة ٣٠٪ من جلد الثمرة مع وجود اللون الأساسى الأصفر المخضر، اللب أصفر اللون، متماسك القوام ذو جودة ممتازة ونكهة جيدة، تنضج الثمار فى أواخر شهر اغسطس الشجرة متوسطة القوة عالية الانتاج، غير انها حساسة لمرض التبقع البكتيرى احتياجات هذا الصنف من البرودة تعادل ٧٥٠ ساعة.

ب- ستارك ايرلي البرتا Stark Early Elberta

الثمرة متوسطة الحجم، اللون الأساسى للجلد أصفر ذهبي، يغطى اللون الأحمر ٣٠٪ من مساحته. اللب أصفر اللون متماسك عصيرى ذو نكهة ممتازة، النواة فركة، تصلح ثمار هذا الصنف للتعليب، تنضج الثمار فى أواخر شهر أغسطس. الأشجار قوية النمو غزيرة المحصول ومقاومة لمرض التبقع البكتيرى ، احتياجات هذا الصنف من البرودة تقدر بحوالى ٨٥٠ ساعة.

جـ- ستارك البرتاكوين Stark Elberta Queen

نتجت هذه السلالة كطفرة من الصنف الأصلى البرتا، الثمرة متوسطة إلى كبيرة الحجم ذات لون أحمر متناسق عن الصنف الأصلى مع وجود اللون الأصفر الأساسي، النواة فركة، واللب متوسط القوام ذو طعم يميل للحموضة القليلة والنكهة جيدة، تصلح الثمار للتعليب، تنضج الثمار فى وآخر شهر اغسطس، الاشجار قوية النمو، عالية المحصول مقاومة نسبيا لمرض التبقع البكتيري،يحتاج هذا الصنف إلي برودة تعادل ٩٠٠ ساعة تقريبا.

١١- هاربل Harbelle

الثمرة متوسطة الحجم، اللب أصفر متماسك نوعا، النواة فركة نوعا عند تمام نضج الثمار، النكهة جيدة، تنضج الثمار فى أواخر يوليو، الاشجار ذات قمة مندمجة قوية النمو وعالية الانتاج، ومقاومة نوعا لمرض التبقع البكتيري.

١٢- هاربنجر Harbinger

الثمرة صغيرة الحجم، كروية الشكل، يغطى اللون الأحمر الزاهى مساحة ٨٠٪ من جلد الثمرة. اللب اصفر متماسك نوعا ذو جودة عالية ونكهة جيدة، النواة ملتصقة حتى عند تمام نضج الثمرة، صنف مبكر تنضج ثماره فى أواخر شهر يونية وأوائل شهر يوليو، الأشجار قائمة النمو.

١٣ - هاربرايت Harbrite

الثمار كبيرة الحجم فركة النواه، يغطى اللون الأحمر مساحة تقارب ٧٠ - ٨٠٪ من جلد الثمرة مع وجود اللون الأصفر الذهبى الأساسى اللب ذو جودة ونكهة عاليتين، تنضج الثمار فى وآخر شهر يوليو وأوائل شهر أغسطس، الأشجار متوسطة القوة، عالية المحصول مقاومة لمرض التبقع البكتيرى بدرجة أقل عن الصنف هاركن.

١٤ - هاركن Harken

الثمرة كبيرة الحجم، كروية الشكل ، ٨٠٪ من مساحة جلد الثمرة مغطاة باللون الأحمر الزاهى مع وجود اللون الأصفر الأساسي. اللب أصفر اللون متماسك

القوام ولذيذ الطعم والنواة فركة، تنضج الثمار فى أواخر شهر يوليو وأوائل شهر أغسطس، الشجرة متوسطة القوة، متوسطة الانتاجية ومقاومة لمرض التبقع البكتيري.

١٥- هارفستر Harvester

الثمرة متوسطة إلى كبيرة الحجم، كروية الشكل، اللون الأحمر يغطى ٦٠٪ من مساحة جلد الثمرة، اللب متماسك أصفر اللون والنواة فركة. تنضج الثمار فى أواخر يوليو، الأشجار قوية النمو عالية الانتاج، احتياجات هذا الصنف من البرودة تعادل ٧٥٠ ساعة.

١٦ - جفرسون Jefferson

نشأ هذا الصنف من تهجين صرف الخوخ J.h hale مع صنف Valiant وهو أحد الأصناف الكندية، الثمرة كبيرة الحجم ذات لون جذاب. اللون الأساسى للجلد أصفر الا أن اللون الأحمر يغطى مساحة كبيرة من سطح الثمرة . اللب متماسك حلو المذاق، والنواة فركة، وتنضج الثمار فى منتصف شهر اغسطس.

١٧ - جورسي كوين Jerseyqueen

الثمرة كبيرة الحجم جدا، لون الجلد أصفر مع وجود اللون الأحمر الذى يشغل ٨٠٪ من سطح الثمرة. اللب أصفر متماسك القوام نوعا، ذو نكهة جيدة والنواة فركة، الثمرة ذات قدرة تخزينية عالية، تنضج الثمار فى أواخر شهر أغسطس وأوائل شهر سبتمبر. الاشجار قوية النمو عالية الانتاج، تصلح زراعة هذا الصنف في المناطق الخالية من مشاكل مرض التبقع البكتيري. إحتياجات هذا الصنف من البرودة تعادل ٨٥٠ ساعة.

١٨- جبي اتش هل J.H. Hale

الثمرة كبيرة الحجم، واللون الأساسى للجلد أصفر، الا ان اللون الأحمر يغطى مايقرب من ٨٠٪ من سطح الثمرة، اللب متماسك جدا لونه أصفر ذو جودة جيدة جدا، تصلح ثمار هذا الصنف للتعليب. تنضج الثمار فى نهاية شهر اغسطس وبداية

شهر سبتمبر. الشجرة ضعيفة النمو، غير مثمرة ذاتيا «بسبب إنتاج حبوب لقاح عقيمة» ،ومن ثم لابد من وجود ملقحات تزرع مع هذا الصنف بنفس البستان لضمان حدوث التلقيح الخلطى والحصول على محصول مناسب. الأشجار تقاوم بدرجة متوسطة مرض التبقع البكتيرى ومرض التشقق البكتيري. احتياجات أشجار هذا الصنف من البرودة تعادل ٩٠٠ ساعة تقريبا.

١٩ - لورنج Loring

الثمرة كبيرة الحجم، اللون الأساسى للجلد هو الأصفر ولكن يغطى اللون الأحمر مساحة كبيرة من سطح الثمرة، اللب متماسك ذو لون أصفر جميل، النواة فركة عند نضج الثمار تنضج الثمار، فى منتصف شهر أغسطس. الأشجار قوية النمو متوسطة الأنتاج، مقاومة لمرض التبقع البكتيرى ومرض تجعد أوراق الخوخ، وقد نتج هذا الصنف من تهجين صنفي الخوخ Frank . Halehaven

٢٠ - ستارك ابرلي لورنج Stark Early loving

نتجت تلك السلالة كطفرة من الصنف السابق. الثمرة تشبه ثمار الصنف الأصلى السابق، الثمار ذات جودة عالية واللب أصفر متماسك القوام نوعا، ذو نكهة ممتازة النواة فركه عند تمام نضج الثمار، اللون الأحمر على جلد الثمرة أكثر تركيزا وإنتشارا عن الصنف الأصلي، تنضج الثمار فى أواخر شهر يوليو، الأشجار قوية النمو، تحمل حملا غزيرا.

٢١ - ماديسون Madison

الثمرة متوسطة الحجم، جذابة واللون الأحمر يغطى مايقارب ٨٥٪ من مساحة سطح الثمرة مع وجود اللون الأصفر الأساسي. اللب أصفر اللون متوسط القوام ذو نكهة ممتازة والنواة فركة. تنضج الثمار فى منتصف شهر أغسطس، الأشجار قوية النمو، مقاومة نوعا لمرض التبقع البكتيري. تحتاج أشجار هذا الصنف الي برودة تعادل ٨٥٠ ساعة.

٢٢- ماي جولد Maygold

الثمرة صغيرة إلى متوسطة الحجم، اللب طرى أصفر اللون ذو جودة

متوسطة. تنضج الثمار مبكرا بحوالى ٤٩ يوما عن ثمار الصنف البرتا. احتياجات أشجار هذا الصنف للبرودة خلال فصل الشتاء منخفضة نوعا.

٢٣ - مونرو Monroe

الثمرة كبيرة الحجم، اللون الأساسى للجلد أصفر برتقالى، يغطى اللون الأحمر حوالى ٦٥٪ من مساحة سطح الثمرة. اللب أصفر اللون، ذو جودة ونكهة جيدتين والنواة فركة. تنضج الثمار فى خلال العشرة أيام الأخيرة من شهر سبتمبر. الأشجار متوسطة القوة عالية الأنتاج مقاومة لمرض تجعد أوراق الخوخ، ومقاومة لحد ما لمرض التبقع البكتيري. تحتاج أشجار هذا الصنف الي برودة تعادل ٨٥٠ ساعة.

٢٤ - نورمان Norman

الثمرة متوسطة الحجم، سطح الثمرة مغطى بلون احمر لامع يشغل ٧٠٪ من مساحته. اللب متماسك أصفر اللون والنواة فركة. الأشجار متوسطة القوة مرتفعة الانتاج. خف الثمار يعد أمرا ضروريا للحصول على ثمار ذات حجم مناسب، الأشجار مقاومة لمرض التبقع البكتيري، احتياجات أشجار هذا الصنف تعادل ٨٥٠ ساعة.

٢٥ - بدمونت جولد Piedmontgold

الثمرة متوسطة الحجم، لون الجلد أصفر مشوب بحمرة خفيفة. اللب متماسك لونه أصفر برتقالى ذو طعم حامضى خفيف وجودة الثمار عالية. تصلح الثمار للتعليب، تنضج الثمار فى منتصف شهر اغسطس، الأشجار قوية النمو عالية الانتاج ومقاومة لمرض التبقع البكتيرى بدرجة أكبر من الصنف Babggold 5.

٢٦ - ردهافن Redhaven

أكثر أصناف الخوخ العالمية انتشارا. يختلف حجم الثمرة من متوسط الى كبير. يغطى اللون الأحمر من ٨٠ – ٩٠٪ من مساحة جلد الثمرة مع وجود اللون الأصفر الذهبى الأساسي. اللب متماسك أصفر اللون ذو جودة عالية ونكهة ممتازة. النواة

فركة عند اكتمال نضج الثمرة. تنضج الثمار فى أواخر شهر يوليو، الأشجار منتشرة قوية النمو تحمل غزيرا، ومن ثم فأن الخف المناسب ضرورى لتنظيم الحمل والحصول على ثمار ذات حجم مرغوب، الأشجار مقاومة لمرض التبقع البكتيرى ومرض تجعد أوراق الخوخ، احتياجات هذا الصنف من البرودة عالية فى حدود ٩٥٠ ساعة.

٢٧ - كومباكت ردهافن Compact Redhaven

نشأ كطفرة من الصنف السابق، الثمرة تشبه فى الشكل والحجم واللون والنكهة والجودة ثمار الصنف الأصلي. الأشجار أصغر حجما حيث تبلغ نصف الى ثلثى حجم شجرة الصنف الأصلى «ردهافن». كما أن الأشجار قصيرة وقريبة من الأرض وتحمل محصولا غزيرا. تنضج الثمار فى أواخر شهر يوليو، الأشجار مقاومة لمرض التبقع البكتيرى ومرض تجعد أوراق الخوخ احتياجات الأشجار من البرودة مساوية لاحتياجات الصنف الأصلي.

٢٨- كريست هافن Cresthaven

الثمرة متوسطة الحجم، اللون الأساسى للجلد أصفر برتقالي يغطى ٨٠٪ من اللون الأحمر اللب. متماسك ، أصفر اللون عصيرى ذو نكهة ممتازة والنواة فركة، تنضج الثمار فى العشرة أيام الأخيرة من شهر اغسطس، الأشجار قوية النمو، عالية الانتاجية مقاومة نوعا لمرض التبقع البكتيري، واحتياجات اشجار هذا الصنف من البرودة فى حدود ٨٥٠ ساعة.

٢٩- جلوهافن Glohaven

الثمرة كبيرة الحجم، كروية الشكل، اللون الأحمر يغطى ٨٠٪ من سطح الثمرة مع وجود اللون الأصفر الأساسي، اللب متماسك أصفر اللون ذو جودة عالية وخالى من اللون الأحمر النواة فركه. تصلح الثمار للتعليب، تنضج الثمار فى أوائل شهر أغسطس.

٣٠ - رد سكن Redskin

الثمرة متوسطة او كبيرة الحجم، لون الجلد الأساسى أصفر مع وجود اللون

الأحمر الذى يغطى مساحة ٧٥٪ من سطح الثمرة. اللب أصفر اللون متماسك عصيرى خالى من اللون البنى والنواة فركة. تنضج الثمار فى أواخر شهر اغسطس، الأشجار قائمة النمو. عالية الانتاج ومقاومة جدا لمرض التبقع البكتيرى تحتاج أشجار هذا الصنف إلي برودة تعادل ٧٥٠ ساعة.

٣١ - ريليانس Reliance

الثمرة متوسطة الحجم والجودة، اللب طرى عصيري ولونه أصفر. تنضج الثمار فى أوائل شهر اغسطس. الأشجار غزيرة الحمل، ومن ثم لابد من اتباع طرق الخف الملائمة للحصول على ثمار ذات حجم مناسب.

٣٢ - ريو اوسو جيم Rio Oso Gem

الثمرة كبيرة الى كبيرة الحجم جدا، كروية الشكل، اللون الأساسى للجلد أصفر غير أن اللون الأحمر يغطى حوالى ٦٥- ٧٥٪ من سطح الثمرة، اللب متماسك أصفر اللون خالى من أى لون بنى والنواة فركة. تنضج الثمار فى أوائل شهر سبتمبر. الأشجار قوية النمو نوعا، عالية الانتاج، ذاتية الاثمار، حساسة لمرض التبقع البكتيري. احتياجات أشجار هذا الصنف من البرودة فى حدود ٩٠٠ ساعة.

٣٣ - سبونج كريست Springcrest

حجم الثمرة يختلف من صغير الى متوسط، يغطى اللون الأحمر ٦٥٪ من مساحة جلد الثمرة مع وجود اللون الأصفر الاساسي، اللب ذو نكهة جيدة والنواة فركه نوعا عند تمام نضج الثمار، الأشجار متوسطة القوة، متوسطة الانتاج وحساسة لحد ما لمرض التبقع البكتيري، تنضج الثمار فى اواخر يونية واوائل شهر يوليو. احتياجات أشجار هذا الصنف من البرودة متوسطة فى حدود ٦٥٠- ٧٠٠ ساعة.

٣٤- ستارك أوتمن جولد Stark Autumn Gold

الثمرة كبيرة الحجم، اللون الأحمر يغطى مساحة ٦٥٪ من جلد الثمرة، مع وجود اللون الأصفر الذهبى الأساسى. لب الثمرة أصفر متماسك عصيرى ذو جودة

عالية ونكهة ممتازة ولاتوجد آثار اللون الأحمر به. تنضج الثمار فى أوائل شهر سبتمبر.، الاشجار ذاتية الاثمار، قوية النمو جدا وتحمل محصولا غزيرا ومقاومة نوعا لمرض التبقع البكتيري.

٣٥ - ستارك ايرلي جلو Stark Early Glo

تشبه الثمرة في الحجم واللون والجودة ثمار الصنف ردهافن غير أن اللون الأحمر على الجلد أكثر وضوحا مع وجود اللون الاصفر الأساسي، النواة فركة عند تمام نضج الثمار، تحمل الاشجار حملا غزيرا ولذلك لابد من اتباع طرق الخف المناسبة للحصول على ثمار ذات حجم معقول، تنضج الثمار فى منتصف شهر يوليه، واحتياجات أشجار هذا الصنف من البرودة تعادل ٨٥٠ - ٩٠٠ ساعة.

٣٦ - ستارك ايرلي وايت جاينت Stark early White Giant

الثمرة كبيرة الحجم شكلها جذاب، اللون الأحمر يغطى حوالى ٦٥٪ من مساحة جلد الثمرة، مع وجود اللون الأبيض الكريمى الأساسي، الثمار ذات نكهة جيدة واللب طرى عصيرى ابيض اللون مع وجود قليل من اللون الأحمر به والنواة ملتصقة، تنضج الثمار فى النصف الأول من شهر يوليو. الأشجار قوية النمو، ذاتية الاثمار عالية الانتاج ومقاومة جدا لمرض التبقع البكتيري، احتياجات اشجار هذا الصنف من البرودة فى حدود ٩٠٠ ساعة.

٣٧- ستاركنج دليشص Starking Delicious

الثمرة متوسطة الحجم، يغطى اللون الأحمر ٧٠٪ من مساحة الجلد مع وجود اللون الأصفر الأساسي، اللب متماسك نوعا أصفر اللون جيد النكهة، النواة فركة نوعا. تنضج الثمار فى أواخرشهر يوليو، الاشجار قوية النمو وجيدة الانتاج، وتحتاج اشجار هذا الصنف الي فترة برودة تقدر بحوالى ٧٥٠ ساعة.

٣٨ - ستارك صن برايت Stark sun bright

الثمرة كبيرة الحجم، ذات لون أحمر جميل، اللب متماسك عصيرى أصفر اللون ذو نكهة ممتازة والنواة فركة. تنضج الثمار فى أوائل شهر اغسطس، الأشجار قوية النمو نوعا، ذاتية الاثمار تحمل محصولا مناسبا، الأشجار مقاومة جدا لمرض

التبقع البكتيري.

٣٩ - صن كريست suncrest

الثمرة كبيرة الحجم، اللون الأساسى للجلد أصفر ويغطى اللون الأحمر ٥٠٪ من مساحته، اللب متماسك ذو نكهة ممتازة والنواة فركة تنضج الثمار في شهر اغسطس، الأشجار قوية النمو ذاتية الاثمار عالية الانتاج الا انها حساسة جدا لمرض التبقع البكتيري، أحتياجات هذا الصنف من البرودة تعادل ٦٥٠ ساعة.

٤٠ - صن هاي Sunhigh

الثمرة كبيرة الحجم، لون الجلد الاصفر يغطى جزء كبير منه باللون الأحمر، اللب أصفر والنواة فركة وتصلح الثمار للتعليب، تنضج الثمار فى اوائل شهر اغسطس، الاشجار قوية النمو عالية الانتاج حساسة لمرض التبقع البكتيرى ولكنها اكثر مقاومة لمرض التشقق «التثالل» البكتيرى Bacterial Canker احتياجات هذا الصنف من البرودة تعادل حوالى ٧٥٠ ساعة.

٤١ - واشنطون Washington

الثمرة كبيرة الحجم، لون الجلد أصفر برتقالى مشوب با لحمرة، اللب متماسك ذو لون جذاب ونكهة وجودة عاليتين والنواه فركه. تنضج الثمار فى أواخر شهر يوليو.

٤٢ - وينبلو Winblo

الثمرة متوسطة الى كبيرة الحجم، كروية الشكل، يغطى اللون الأحمر الزاهى مساحة ٧٠٪ من اللون الاصفر الأساسى لجلد الثمرة، اللب أصفر متماسك نوعا ذو جودة ممتازة، والنواة فركة. تنضج الثمار في منتصف شهر اغسطس. الشجرة متوسطة القوة عالية الانتاج ذاتية الاثمار ومقاومة لمرض التبقع الكتيري.

إحتياجات أشجار هذا الصنف من البرودة تختلف من ٨٠٠ - ٨٥٠ ساعة.

٤٣ - ياكيما هل Yakima hale

الثمرة كبيرة الحجم، كروية الشكل، لون الجلد أصفر يغطى اللون الأحمر حوالى ٦٥٪ من سطح الثمرة. اللب أصفر اللون متماسك ذو نكهة جيدة، النواة فركة. تصلح الثمار للتصدير والشحن لمسافات طويلة، تنضج الثمار فى منتصف شهر اغسطس تقريبا. الشجرة قوية النمو، عالية الانتاج وذاتية الاثمار «يختلف عن الصنف J.H. hale الذى يحتاج للتلقيح الخلطى».

ثانيا: اصناف عالمية ذات احتياجات برودة منخفضة:

أمكن إستنباط عدة أصناف من الخوخ ذات إحتياجات منخفضة من البرودة خلال الشتاء لانهاء دور راحة البراعم تحتاج هذه الأصناف الي فترات تعرض فيها الأشجار لدرجة حرارة ٧,٢م خلال الشتاء، تتراوح تلك الفترات بين ١٠٠ - ٤٥٠ ساعة تقريبا.

ومن هذه الأصناف Okinawa - Flordabelle - Ceylon - Desertgold - Earligrande

أصناف المحلية المنزرعة بالوطن العربى:

الخوخ البلدى:

يزرع فى مصر، ثمارة كبيره الحجم كروية الشكل، لون الجلد أحمر مصفر قليلا، اللب متماسك عصيرى حلو الطعم والنواه ملتصقة، توجد منه عدة سلالات هى أدفينا أو الحجازي، والسلطاني وميت غمر.

الاستانبولى:

يزرع فى سوريا، الثمار متوسطة الحجم، كروية الشكل، لون الجلد أحمر قاتم، واللب متماسك أصفر اللون، حلو الطعم، والنواة ملتصقة.

الحمصي:

يزرع فى سوريا، الثمرة متوسطة الحجم، كروية الشكل والجلد أملس، واللب أبيض اللون حلو الطعم، والنواة ملتصقة.

الزهري:

يزرع في سوريا، الثمرة صغيرة الحجم، كروية الشكل لونها احمر، اللب أصفر اللون، طعمه حلو والنواة فركه.

الصيفى:

يزرع في سوريا، الثمرة صغيرة الحجم، كروية الشكل لونها اصفر، اللب ابيض مصفر حلو الطعم والنواة ملتصقة.

بياضي (سلطاني):

يزرع فى السعودية ومصر، الثمرة متوسطة الحجم صفراء اللون، واللب لونه أصفر حلو الطعم والنواة فركه.

ابو خد احمر:

يزرع فى مصر والسعودية، والثمرة متوسطة الحجم، كروية الشكل لونها أصفر ذات خد أحمر، واللب حلو الطعم لونه أصفر والنواة ملتصقة.

الفكى:

يزرع في السعودية، الثمرة خضراء اللون مصفرة، واللب لونه أصفر متماسك القوام حلو الطعم والنواة فركة.

أصناف عالمية مستوردة ومنزرعة بالمنطقة العربية

١- بونيتا Bonita

تجود زراعة هذا الصنف فى المناطق الجنوبية ذات الشتاء الدافئ نوعا يختلف حجم الثمرة من متوسطة الى كبيرة الحجم. لون الجلد أصفر مع وجود اللون الاحمر فى المكان المواجه للضوء. اللب متماسك عصيري لونه أصفر، وتنضج الثمار فى أواخر شهر أبريل.

٢- فلورداون Flordawon

من الأصناف التى تجود زراعتها في المناطق ذات الشتاء الدافئ نوعا، الثمرة

صغيرة الحجم نوعا، لون الجلد أصفر مشوب بالحمرة، واللب متماسك عصيرى والنواة فركة. تنضج الثمار فى أواخر شهر يوليو.

٣- جولدن ستيت Golden State

الشجرة قوية النمو تحمل محصولا غزيرا وتحتاج الى خف مناسب للحصول على ثمار ذات حجم معقول. الثمرة كبيرة الحجم لون الجلد أصفر مشوب بحمره ، اللب أصفر اللون عصيرى ذو صفات جودة متوسطة نوعا، تنضج الثمار في شهر يوليو.

٤- هيرموزا Hermosa

الشجرة متوسطة النمو، عالية الانتاج. الثمرة متوسطة الحجم، لون الجلد أحمر، اللب لونه أبيض متماسك حلو الطعم، تنضج الثمار فى اغسطس.

٥- جول Jewel

الثمرة متوسطة الحجم، لون الجلد ابيض محمر في الجهة المواجهة للشمس، اللب حلو الطعم والنواة فركة، تنضج الثمار فى شهر يونية.

٦- ليتشو Luttchaw

الشجرة قوية النمو، متوسطة الحجم، الثمرة حجمها متوسط، لون الجلد أصفر مشوب بحمرة، اللب أبيض اللون حلو الطعم والنواة فركة. تنضج الثمار في أواخر شهر يونية وأوائل شهر يوليو.

٧- رامونا Ramona

الشجرة قوية النمو، الأفرع قائمة، الثمرة كبيرة الحجم، لون الجلد واللب أصفر ، اللب حول الطعم، والنواة ملتصقة، تنضج الثمار في شهر سبتمبر.

٨- والدو Waldo

الشجرة قوية النمو، عالية الانتاج، الثمرة كبيرة الحجم، لون الجلد أصفر مشوب بحمرة خفيفة. اللب متماسك عصيري، لونه أبيض يميل للصفرة والنواة فركة. تنضج الثمار في أواخر شهر يوليو.

بعض أصناف النكتارين «الخوخ الأملس»

هناك بعض أصناف النكتارين «الخوخ الأملس» تنتشر زراعتها فى بعض اقطار الوطن العربي مثل تونس والجزائر ولبنان ومصر.

من هذه الأصناف :

١- مسكى:

الثمرة متوسطة الحجم، بيضية الشكل، صفراء اللون. اللب أصفر اللون ذو رائحة مسكية حلو الطعم والنواة ملتصقة باللب.

٢- خاتونى:

الثمرة متوسطة الحجم قلبية الشكل، لونها أصفر مشوب باللون الأحمر. اللب طعمه حلو والنواة ملتصقة.

٣- الاسماعيلى:

الثمرة متوسطة الحجم، قلبية الشكل، لون الثمرة أصفر مشوب باللون الأحمر الزاهي، اللب طري عصيري، حلو الطعم والنواة متلصقة.

* توجد بعض أصناف النكتارين العالمية التي تزرع في مناطق مختلفة من العالم.

من أهم هذه الأصناف:

١- ميرى كريست Mericrest

الثمرة متوسطة الحجم، كروية الشكل، لون الجلد أحمر . اللب اصفر ا للون عصيري ذو نكهة ممتازة. تنضج الثمار بعد ٧ – ١٠ أيام من نضج ثمار الخوخ صنف ردهافن. الأشجار قوية النمو، عالية الانتاج، تقاوم أمراض التبقع البكتيري والعفن البني بدرجة أكبر من باقي أصناف النكتارين الأخري.

٢- رد شيف Redchief

الثمرة متوسطة الحجم، بيضاوية الشكل، لون الجلد أحمر واللب عصيري نوعاً لونه ابيض، تنضج الثمار بعد حوالي ٢٥ يوما من نضج ثمار الخوخ صنف ردهافن. الأشجار قوية النمو مقاومة لمرض العفن البني.

٣- ستارك دليشص Stark Delicious

لون الثمار أحمر زاهي جميل مع وجود اللون الاصفر الذهبي الأساسى، اللب اصفر متماسك حلو الطعم ذو نكهة خاصة، تنضج الثمار متأخرة عن ميعاد نضج ثمار الخوخ صنف رد هافن بحوالي أسبوعين. الاشجار حساسة لمرض العفن البني والتبقع البكتيري.

٤- ستارك ايرلى بلازا Stark early Blaza

الثمرة متوسطة إلى كبيرة الحجم، لون الجلد أحمر زاهي وشكل الثمرة بيضاوي. اللب لونه أصفر حلو ذو نكهة ممتازة والنواة ملتصقة نوعا تنضج الثمار مبكرا بحوالي خمسة أيام عن ميعاد نضج ثمار صنف الخوخ ردهافن، الأشجار قوية النمو عالية الانتاج.

٥- ستارك ليت جولد Stark late Gold

الثمرة كبيرة الحجم، ذات نكهة ممتازة واللب متماسك. تنضج الثمار بعد نضج ثمار صنف الخوخ ردهافن بحوالي ستة أسابيع، الشجرة قوية النمو منتشرة ومقاومة لمرض العفن البني لحد ما. تتعرض الثمار للتشقق في المواسم التى ترتفع فيها الرطوبة الجوية.

٦- ستارك رد جولد Stark Red Gold

الثمرة كبيرة الحجم خاصة عند أجراء الخف المناسب. الثمرة متماسكة ومقاومة للتشقق، ذات لون أحمر داكن واللب متماسك والنواة فركة. تنضج الثمار بعد أربعة أسابيع من نضج ثمار صنف الخوخ رد هافن. الثمار ذات قدرة تخزينية عالية. الشجرة قوية النمو وعالية الانتاج ومقاومة جدا لمرض التعفن البنى غير أنها حساسة لمرض البياض في بعض المناطق .

٧- ستارك صن بورست Stark Sunburst

الثمرة متوسطة الحجم، لون الجلد أحمر مع و جود اللون الاصفر الذهبي الاساسي. اللب أصفر عصيري ذو نكهة ممتازة، والنواة ملتصقة، تنضج الثمار بعد حوالي ١٨ يوم من نضج ثمار الخوخ ردهافن، الشجرة صغيرة الحجم، حيث تصل عند البلوغ الي أرتفاع لايتعدي ١٥٠ – ١٨٠سم ولذلك تصلح زراعة هذا الصنف في الزراعات المتكاثفة.

٨- ستارك صن جلو Stark Sun Glo

الثمرة كبيرة الحجم جدا، والجلد ناعم لونه أحمر مع وجود لون أصفر ذهبي، اللب أصفر متماسك حلو الطعم، يوجد به ألياف، الثمرة ذات قدرة تخزينية عالية، تنضج الثمار بعد حوالي ١٠– ١٤ يوما من نضج ثمار الخوخ ردهافن، الشجرة قوية النمو، عالية الانتاج ولابد من أجراء الخف للحصول علي ثمار ذات حجم كبير.

هذا بالاضافة الي بعض الاصناف الأخري مثل Spring Red Flavortop , Summer, . Firedrite, Grand Early Sungrand.

التكاثر

أ - البذرة:

يمكن استخدام البذور في حالة انتخاب الاصناف الجديدة أو لانتاج شتلات للتطعيم عليها، بالاصناف المرغوبة، وتزرع البذور من نوفمبر الي فبراير بعد اجراء عملية الكمر البارد عليها، حيث تخزن البذور في بيئة رطبة علي درجة حرارة منخفضة «٤ْم أو أقل قليلا» لمدة تختلف من ٩٠ – ١٢٠ يوما حسب الأصناف وذلك لكسر سكون البذرة.

٢- التطعيم:

خاصة البرعمة الدرعية فى اغسطس علي الشتلات البذرية وتستخدم عدة أصول للتطعيم عليها بأصناف الخوخ المرغوب إكثارها.

و من أهم صول الخوخ مايلى:

١- الخوخ:

تعتبر شتلات الخوخ من أكثر أصول الخوخ استخداما، فشتلات بعض أصناف الخوخ مثل الصنف البرتا Elberta ولو فل Lovell يمكن استخدامها كأصول لأصناف الخوخ المختلفة، لكن من عيوب هذا ا لاصل هو سهولة اصابة جذوره بالنيماتودا في الأراضي الرملية. وهناك بعض أصول الخوخ المقاومة للاصابة بالديدان الثعبانية مثل شاليل Shalil وبخاري Bokhara ويونان Yunan وقد أمكن استنباط أصل هجين منيع ضد االأصابة بالنيماتودا اطلق عليه أسم نيماجارد Prunus Persica x p.davidiana Nema-guard، كما أن منطقة الالتحام بين هذا الأصل وطعوم الخوخ النامية عليه تكون قوية، كما يستخدم الخوخ الصيني P. davidiana كأصل ناجح في الاراضي القلوية، كما أنه يقاوم الاصابة با لنيماتودا.

٢- ا لمشمش:

يمكن استعمال بعض أصناف المشمش مثل تيلتون Tilton ويلنهيم

willenhein كـأصـول للخـوخ وذلك في الأراضي الخـفـيـفـة المؤبؤة بالنيـمـاتودا الا ان الاشجار المطعومة علي أصل المشمش عموما لاتعمر طويلا لان التوافق بينها لايكون تاما.

٣- اللوز:

طعوم الخوخ النامية على هذا الاصل تكون متقزمة ولاتعمر طويلا.

٤- البرقوق:

تستـخدم بعض الأصـول مـثل St. Julien A, Brompton في انجلترا كـأصـول لبعض اصناف الخـوخ والنكتارين، الأشجار النامية علي هذه الأصول تكون متوسطة الحجم.

التلقيح:

معظم أصناف الخـوخ التجـارية خـصبة ذاتيا Self - fertile حيـث يتم التلقيح الذاتي ثـم الاخـصاب وعقـد الثمار، الا ان هنـاك بعـض الاصنـاف خصـبة ذاتـيا Self - Fertile تحتاج الي التلقيح الخلطي مثل صنف الخوخ J. H. Hale «جي – تش – هل» ينتج حبوب لقاح ميتة أو عقيمة ليس لها القدرة علي الاخصـاب، وكذلك بعض الاصناف الأخري مـثل ميكادو – ومـارصن – وجون البـرتا – وهالبرتا – وكـاندوكا – وتشاينيز كلنج – والأمار – وجاينت، في مثل هذه الأصناف يعد التلقيح الخلطي أمرا ضروريا وذلك للحصول علي محصول مرض، لذلك فأن هذه الاصناف عـادة ماتزرع مـختلطة مع أصناف أخري «ملقحات» متوافقة معها جنسيا بنفس البستان مع ضرورة توافر النحل لضمان حدوث التلقيح الخلطي.

زراعة الشتلات بالبستان:

يجب فحص الشتلات جيدا عند وصولها من المشتل وتحرث أرض البستان مرتين او ثلاث ثم تزحف وتسوي جيدا، بعد ذلك تقسم أرض البستان الي قطع مربعة أو مستطيلة الشكل حسب التصميم المقترح للبستان مع مراعاة وجود طرق ومشايات تسهل من العمليات الزراعية. تحدد أماكن الأشجار (يفضل في معظم

الحالات استخدام الطريقة الرباعية) تحفر الجور بعد ذلك بالاتساع المطلوب وعادة ما تغرس أشجار الخوخ علي مسافات ٥ متر من بعضها.

وفي وقت الزراعة تقلم الجذور المكسورة والمصابة كما يقلل من حجم القمة الخضرية. تغرس الشتلات بحيث تكون علي نفس العمق الذي كانت مغروسة عليه أرض المشتل. يردم حول الجذور جيدا مع عدم ترك جيوب هوائية، ثم توالي الشتلات بالري، خاصة في الشهر الأول حتي تتثبت الشتلة جيدا بالتربة وينتشر مجموعها الجذري تغرس الشتلات غالبا في شهر فبراير قبل نشاط النبات وتفتح البراعم حتي تكون هناك فرصة كافية لكي تنمو الجذور قبل بدء النمو الخضري للشتلات في الربيع.

الري:

تستجيب أشجار الخوخ للري بدرجة كبيرة، ويختلف عدد الريات باختلاف الظروف المناخية وكذلك بأختلاف طبيعية التربة، حيث تزداد عدد الريات خلال الفترات الحارة وفي حالة الاراضي الرملية أو الخفيفة ذات المقدرة المنخفضة علي الاحتفاظ بالماء، وكذلك يختلف عدد الريات بأختلاف عمر الاشجار. ففي الاشجار صغيرة السن غالبا ماتروي بطريقة الاحواض المقفلة «العمياء» حيث يحاط صف الأشجار بحوض مغلق من جميع الجهات، ويجري ماء الري في المسافات بين الأحواض وبعضها، وعقب غرس الشتلات تروي الارض جيدا مع مراعاة توافر الرطوبة المناسبة خلال الشهر الأول من عمر الشتلات، توالي الشتلات بالري بمعدل رية كل ٧ أيام في الاراضي المتوسطة القوام وكل ٣– ٥ أيام في الاراضي الرملية وبنمو الاشجار وكبرها في الحجم ووصولها الي سن الحمل يقلل عدد. الريات وتروي الاشجار المثمرة رية غزيرة في أواخر شهر فبراير وذلك استعدادا لبداية نمو الاشجار ونشاط وتفتح البراعم في الربيع، ثم تروي الأشجار ريات متقاربة في الاراضي الخفيفة وتباعد الريات في الأراضي الثقيلة نوعا.

* يجب ان يقلل الري في فترات التزهير ثم تروي الارض أثناء عقد الثمار خاصة في شهري مايو ويونيو التي تكون فيها درجة الحرارة الجوية مرتفعة نوعا

مع هبوب الرياح الساخنة وذلك للتقليل من فرصة سقوط الثمار الحديثة العقد. بعد ذلك تروي الارض ٢-٣ ريات حتي بداية نضج الثمار أو يقلل الري أثناء فترة النضج. وبعد جمع الثمار تروي الارض ٣-٤ ريات ثم يباعد مابين الريات، ويوقف الري نهائيا في نهاية شهر نوفمبر حيث أن الاشجار تبدأ في إسقاط أوراقها وتستعد البراعم لدخول فترة الراحة ا التي تبدأ من نهاية فصل الخريف وتستمر هذه الفترة «دور الراحة» لفترات زمنية تختلف من نوع الي أخر، وكذلك من صنف الي أخر والاستمرار في ري الأشجار بعد نهاية شهر نوفمبر يدفع الاشجار إلي إعطاء نموات خضرية غضة لاتلبث أن تواجه بصقيع الشتاء فتموت، وقبل بداية النمو والنشاط في الربيع تعطي الأشجار رية غزيرة في نهاية شهر فبراير.

التسميد:

تحمل أشجار الخوخ سنويا محصولا غزيرا وذلك بالمقارنة بأنواع الفاكهة متساقطة الأوراق الأخري، لذلك فهي تستجيب للتسميد الازوتي اكثر من الأنواع متساقطة الاوراق الأخري ما عدا اللوز. عموما يعطي الفدان سماد عضوي بمعدل ٢٥م٣ تضاف في أواخر الخريف وأوائل الشتاء «نوفمبر - ديسمبر» حتي تكون هناك فرصة كافية لتحللها وذلك قبل بداية نمو ونشاط الاشجار في الربيع. ويضاف السماد العضوي نثرا علي الا رض تحت الأشجار ويقلب بالتربة، كما يضاف السماد الازوتي المعدني بمعدل ١٠٠ كيلو جرام للفدان. عادة يضاف السماد المعدني أثناء فصل النمو، نثرا حول جذع الشجرة وفى دائرة محيطها مساو تقريبا لمساقط انتشار الافرع الخضرية للشجرة.

* تضاف الاسمدة المعدنية عادة علي دفعتين أو اكثر، حتي تقلل من فرصة فقدها مع ماء الري، حيث تضاف دفعة قبل التزهير بحوالي أسبوعين وتضاف دفعة أخري بعد عقد الثمار بحوالي أسبوعين وقد تضاف دفعة ثالثة في شهر مايو.

التقليم:

تقليم التربية:

تربي أشجار الخوخ صغيرة السن عادة بالطريقة الكاسية، كما يمكن اتباع طريقة القائد «الفرع» الوسطي المحور.

* يجب معرفة أن التقليم الشديد لأشجار الخوخ صغيرة السن يؤخر من وصولها الي مرحلة البلوغ والحمل.

* عادة ما تقلم أشجار الخوخ وقت زراعتها بالبستان المستديم، حيث أن هذا الاجراء يحقق هدفين هامين هما:

١- تقليل حجم القمة الخضرية للشجرة بما يتلائم والفقد الحادث في المجموع الجذري أثناء تقليم الشتلات من أرض المشتل.

٢- تشجيع اختيار الهيكل المناسب للشجرة.

في حالة تربية اشجار الخوخ بالطريقة الكاسية تتبع الخطوات التالية:

عند الزراعة تقصر الشتلة الي ارتفاع يتراوح بين ٦٠ الي ٨٠ سم، واذا كانت الافرع الجانبية قوية النمو وموزعة توزيعا جيدا حول الساق الرئيسية للشتلة، يختار منها ٣ أو ٤ أفرع موزعة توزيعا منتظما ويبعد كل منها عن الآخر بمسافة حوالى ٢٥ سم، مع أزالة جميع الافرع الجانبية الاخري غير المختارة. اما اذا كانت الافرع الجانبية ضعيفة النمو فتقطع خلفيا الي طول ١-٢ برعم عند الزراعة. خلال موسم النمو تتكون أفرع عديدة يختار منها ٣ أو ٤ افرع موزعة توزيعا جيدا حول ساق الشتلة بحيث تكون زوايا اتصالها به منفرجة، وبحيث يبعد كل منها عن الاخر بمسافة ٢٥ سم تزال «تطوش» قمم الأفرع غير المختارة لتشجيع نمو الأفرع المختارة، كما تزال السرطانات والأفرع المائية النامية أسفل منطقة التطعيم.

التقليم الشتوى الأول:

تزال جميع الأفرع غير المختارة في موسم النمو السابق، مع تقصير الافرع المختارة إلي افرع جانبية قوية خارجية بطول ٥٠ سم، كما تزال أيضا جميع الأفرع أسفل منطقة الالتحام بين الاصل والطعم.

التقليم الشتوى الثانى:

عقب فصل النمو السابق يكون قد تكون علي الافرع الرئيسية المختارة عددا

من الافرع الجانبية الثانوية، ينتخب منها ٢أو٣ افرع علي كل فرع رئيسي، وهذه تقصر إلي أفرع جانبية قوية خارجية إلي طول ٥٠ سم، مع إزالة جميع الافرع غير المختارة.

بهذا يتكون هيكل الشجرة، ثم تقلم تقليما خفيفا، ينحصرفي خف الافرع المتزاحمة وإزالة الأفرع الجافة والمصابة، كما تزال السرطانات والافرخ المائية أسفل منطقة التطعيم وتقصر الأفرع العلوية للحد من ارتفاع الاشجار كما تزال بعض الأفرع الكبيرة لفتح قلب الشجرة.

أما في طريقة القائد الوسطي المحور، فتقصر الشتلة إلي طول ١٠٠ سم عند الزراعة، وتزال جميع الأفرع الجانبية الموحدة الجانبية الموجودة علي الجزء السفلي من ساق الشتلة وحتي ارتفاع ٥٠سم تقريبا من سطح الارض. وفي موسم النمو الأول يختار ٣ أو ٤ افرع موزعة توزيعا جيدا حول ساق الشتلة ذات زوايا اتصال منفرجة بالساق الأصلي، ويبعد كل منها بحوالي ٢٥ سم من بعضها، مع مراعاة أن يكون الفرع الوسطي أطولها.

التقليم الشتوى الأول:

تزال جميع الافرع ما عدا الأفرع الرئيسية المختارة التي تقلم الي افرع جانبية قوية.

التقليم الشتوى الثانى:

يختار على كل فرع رئيسي ٢ أو ٣ افرع جانبية ثانوية، وتزال جميع الأفرع الجانبية الأخري، كما تزال الأفرخ ا المائية والسرطانات النامية علي الجزء السفلي من ساق الشتلة.

التقليم الشتوى الثالث:

تزال الأفرع المتشابكة والافرخ المائية والأفرع الجافة والمكسورة والمصابة، بغرض فتح قلب الشجرة للضوء والهواء لتشجيع تكوين البراعم الزهرية.

ب- تقليم الأشجار المثمرة «تقليم الاثمار»:

تستجيب أشجار الخوخ للتقليم بدرجة اكبر من إستجابة كثير من الفواكه متساقطة الأوراق الاخري. من المعروف أن معظم البراعم الثمرية في الخوخ تحمل

جانبيا علي أفرع عمرها سنة واحدة، ومن ثم فان الغرض من التقليم فى هذه الحالة هو أحداث التوازن بين النمو الخضري والنمو الثمري «المحصول» بما يضمن اعطاء محصولا مناسبا، وكذلك المحافظة علي قوة الشجرة، حيث أن الاثمار الزائد ينهك ويعجل بموتها. عموما فانه في تقليم الاثمار تزال بعض الافرع التي عمرها سنة ويتوقف مقدار مايزال منها علي حالة الشجرة ذاتها ومدي قدرتها الانتاجية، وكذلك علي طبيعة الصنف. كذلك تزال الأفرع الكبيرة التي يتراوح قطرها بين ١٢-١٧مم، كما تزال «تطوش» قمم الأفرع العالية الي افرع جانبية للحد من ارتفاع الشجرة.

خف الثمار:

تحمل اشجار الخوخ حملا غزيرا مقارنة بأنواع الفواكه متساقطة الأوراق الاخري، ولذلك يلزم خف الثمار بغية الحصول علي ثمار ذات حجم وجودة مناسبين. كما أن عملية الخف فى حد ذاتها تقلل من فرصة أحتمال إنكسار الأفرع تحت وطأة الحمل الثقيل، كما أنها تبقي علي الشجرة بحالة قوية وصحيحة.

ومن المهم تحديد عدد الثمار المرغوب خفها، حتي لاتكرر عملية الخف حيث أنها مجهدة ومكلفة في نفس الوقت.

بالنسبة للأصناف مبكرة الحمل، فأن الحجم النهائى للثمار ربما لايزداد كثيرا إذا ما تأخر الخف حتي بداية تصلب النواة خاصة إذا ما كان الجو جافا .وعلي ذلك فأن خف ثمار مثل هذه الاصناف قبل سقوط «تساقط» يونيو يزيد من حجم الثمار المتبقية، وكذلك يزيد من نمو الأفرخ المناسبة ومساحة الأوراق.

أما بالنسبة للأصناف المتوسطة والمتأخرة النضج، فيجب الانتظار حتي تمر فترة تساقط يونيو، ثم بعد ذلك تخف الثمار الصغيرة وتلك غير منتظمة الشكل، هذا وتتوقف درجة خف الثمار علي حجم الشجرة ومقدرتها علي الحمل.

يتم خف ثمار الخوخ اما يدويا «الطريقة اليدوية» وهذه تعتبر طريقة بطيئة وباهظة التكاليف. ويتم الخف بازالة بعض الثمار من علي الأفرع التي عمرها سنة، ويجب أن تكون المسافة بين الثمرة والأخري في حدود١٠-١٥ سم.

وتستخدم بعض المركبات الكيماوية في خف ثمار الخوخ ،وهذه تعتبر أسرع وأسهل وأقل تكلفة من الطريقة اليدوية، ومن أهم المركبات الكيماوية المستخدمة بنجاح "NAA" , "CPA" , "DN" , "NPA" ويتوقف نجاح هذه المركبات في خف الثمار

باختلاف مناطق الزراعة والموسم الزراعي. كما تختلف التركيزات المستعملة من تلك المركبات تبعا لنوع تلك المركبات والأصناف التى تم رشها بتلك المركبات. و يجب أن ترش مركبا الـDN عند تفتح حوالي ٩٠ – ٩٥٪ من الازهار. هذا وتختلف التركيزات المستعملة من هذا المركب من ٢٣٥مل للاصناف سهلة الخف مثل الصنف البرتا الي ٧٠٥ مل با لنسبة للأصناف صعبة الخف مثل الصنف (ردسكن Redskin).

ويبدو أن مركب NAA ليس له تاثير واضح علي خف الثمار، وعلي الرغم من ذلك فإنه في بعض الحالات أمكن الحصول علي نتائج مرضية، وقد يكون وقت الرش هو العامل المحدد لنجاح أو فشل هذا المركب في إحداث الخف المطلوب. وعادة ما ترش الأشجار بهذا المركب بعد التزهير الكامل بحوالي ٣٠ – ٤٥ يوما.

ويعطي المركب NPA نتائج جيدة للخف خاصة اذا ما رشت الأشجار به في مرحلة سقوط البتلات، التي عندها تكون الظروف الجوية مناسبة ويستطيع النبات امتصاص هذا المركب، وتختلف التركيزات المستخدمة منه من ١٠٠ – ١٥٠ جزء في المليون لخف ثمار بعض الأصناف مثل الصنف البرتا إلي تركيزات عالية تتراوح بين ٢٠٠ – ٣٠٠ جزء في المليون لخف ثمار بعض الأصناف غزيرة الحمل مثل صنفي الخوخ ردهافن وهال هافن.

ويرش مركب CPA بتركيز ١٥٠ جزء في المليون، وأن تاثير هذا المركب علي الخف يكون أوضح اذا ما رشت به الثمار والاوراق معا. ولابد من رش الأشجار بأنتظام مع تلافي ترك مناطق بدون رش حتي يكون التاثير أفضل، ومع ذلك فقد لوحظ أن تاثير الخف يكون أكبر في المناطق المظللة من الشجرة، مما يوضح أن للضوء دورا هاما في مدي تاثير هذا المركب علي الخف.

جمع الثمار:

من المهم تحديدالوقت الأمثل الذي تجمع فيه ثمار الخوخ، وتبدأ أشجار الخوخ في الحمل والأثمار بعد حوالى ثلاث سنوات من زراعتها بالبستان المستديم، ويزداد محصول الشجرة تدريجيا حتي يصل اقصاه عندما تبلغ الشجرة ٨ سنوات تقريبا. ونظرا لأن ثمار الخوخ لاتبلغ مرحلة أكتمال النمو مرة واحدة علي نفس الشجرة فمن الأفضل تكرار عملية الجمع.

ميعاد قطف الثمار

يمكن تحديدالميعاد الامثل لقطف ثمار الخوخ بما يلى:

١- تحول اللون الاساسى:

مع وصول الثمار الي مرحلة اكتمال النمو، يتحول اللون الاخضر الأساسي إلى اللون الاخضر الفاتح، ثم يبدأ اللون الأصفر في الظهور خاصة علي جانب الثمرة المواجه للضوء. ومع بداية نضج الثمرة يتحول اللون الأصفر الي الأصفر البرتقالي وذلك في ثمار الأصناف ذات اللب الاصفر، كما يتحول لون الجلد إلي الكريمي في الاصناف ذات اللب الابيض، كما يظهر اللون الأحمر علي جلد ثمار الاصناف الحمراء.

٢- صلابة الثمار:

يمكن تحديد مراحل وصول الثمار إلي اكتمال النمو وذلك بقياس درجة صلابة الثمار باستخدام قياس الصلابة Pressure tester ومن المعروف أنه كلما ازدادت درجة نضج الثمار كلما قلت صلابة اللب، ويمكن تقدير ذلك أيضا عن طريق استخدام الضغط بأصابع اليد.

٣- تلون النواة:

تحول لون النواة الي البني يمكن إستخدامه كدليل يعتد به لتحديد وصول ثمار بعض الأصناف الي مرحلة إكتمال النمو، حيث يزداد اللون البني بتقدم الثمار الي مرحلة إكتمال النمو.

٤- انفصال النواه عن اللب:

في الأصناف فركة النواة لاتنفصل النواة عن اللب إلا قرب وصول الثمار إلي مرحلة اكتمال النمو، وتستخدم هذه الظاهرة كدليل لتحديد ميعاد قطف الثمار، غير أن هذا الدليل لايؤخذ كثيرا في الا عتبار عكس تحول اللون الأساسي للثمرة.

٥- الطعم «المذاق»

يستخدم هذا الدليل أحيانا لتحديد ميعاد قطف الثمار، لاسيما إذا كانت تستهلك محليا ولن تشحن لمسافات طويلة، فأختفاء الطعم القابض والمر في بعض الحالات من الثمار مرتبط أساسا بدخول الثمار إلي مرحلة إكتمال النمو.

٦- **نسبة السكر الى الحامض:**

عند نضج ثمار الخوخ تزداد السكريات، كما تزداد نسبة السكر إلي الحامض وتقل الحموضة في اللب.

٧- **عدد الايام من التزهير الكامل وحتى نضج الثمار:**

وهي تختلف من ٩٠ الي ١٣٠ يوما حسب الأصناف والمنطقة. وهذا الدليل غير ثابت حيث تختلف المدة باختلاف المنطقة وموسم النمو.

٨- **سهولة فصل الثمار من النبات:**

حيث تزداد سهولة فصل الثمار من النبات بتقدم اكتمال نموونضج الثمار. والقطف اليدوي هو المستعمل بكثرة في جمع ثمار الخوخ وخاصة تلك التي تستهلك طازجة. ولقطف الثمرة تمسك باليد اليمني وتسحب للخارج بلطف مع استدارة خفيفة حتي تنفصل، ثم توضع بلطف في سلة القطف وكذلك عند تفريغها في صناديق الجمع .وتستخدم صناديق أقل عمقا من تلك المستعملة في التفاح والكمثري.

تعبئة وتخزين ثمار الخوخ:

عادة ما تبعأ ثمار الخوخ في صناديق خشبية ذات أبعاد ٤٥×٢٩×٩سم طولا وعرضا وارتفاعا «عمقا». ويوضع في كل صندوق ثلاث طبقات فقط من الثمار. كما تستخدم السلال الصغيرة التى تسع من ١-٢ كيلو جراما للبيع للمستهلكين.

وتخزن ثمار الخوخ لفترات وجيزة في حدود من ٢-٤ أسابيع علي درجة حرارة -١ الي أم ونسبة رطوبة ٨٥٪ . ولو استمر حزن الثمار علي تلك الدرجة لفترة اطول من ذلك تفقد الثمار جودتها ونكهتها وعند سحب الثمار من المخزن تبدو وكأنها طبيعية، ولكن بعد عدة أيام يظهر عليها أعراض الانحلال، وفيه يتحول لون لحم الثمار إلى البني المحمر ويصبح قوامه طريا قبل العصير.

الأمراض والآفات:

يصاب الخوخ بتجعد الأوراق - البياض الدقيقي - أصفرار الأوراق - سوسة القلف الثاقبة - ذبابة الفاكهة - العنكبوت الأحمر - من الخوخ - ويتبع في مقاومتها برنامج مكافحة آفات وأمراض الفاكهة ذات النواة الحجرية الوارد ذكرها في محصول الكريز.

الأهمية الاقتصادية والعلاجية:

تتميز ثمار الخوخ بالطعم الغني اللذيذ، والتي يقبل عليها المستهلك نظرا لقيمتها الغذائية، حيث يحتوي اللحم علي نسبة عالية من المواد الكربوهيدراتية والأحماض العضوية والفيتامينات خاصة «ب» ، «ج»، وبعض الأملاح المعدنية مثل البوتاسيوم.

تؤكل ثمار الخوخ كفاكهة سكرية مغذية طازجة أو علي هيئة فواكه محفوظة او مسكرة أو سلاطة فواكه أو عصير مميز الطعم والأصناف الرديئة منه تستعمل في التخليل في بعض الدول المنتجة للخوخ، وعصير الثمار مسكن للعطش ومدر للصفراء ومقوي جنسي، شرب منقوع الازهار ملين خفيف للأطفال، وضمادا علي السرة بالأوراق يد ملها لمافيها من مواد جلوكوسيدية تعطيها رائحة اللوز المر المميزة لأوراق الخوخ.

وبتحليل كل ١٠٠ جرام من الخوخ الطازج فهي تعطي ٤٦ سعر حراري، ٨٣,٩ جرام ماء ٠,٥ جرام بروتين، ٠,١ جرام دهن ، ٠,٥ جرام ر ماد، ١٢ جرام كربوهيدرات، ٠,٦ جرام الياف، ٨ ملليجرام كا لسيوم، ٢٢ ملليجرام فوسفور ٠,٦ ملليجرام حديد ، ٥و٠ ملليجرام صورديوم ١٦٠ ملليجرام بوتاسيوم ، ٨٨٠ وحدة دولية من فيتامين «أ» ٠,٠٢ ، ملليجرام فيتامين «ب١» (B2)٥..،٠. ملليجرام فيتامين «ب٢» (B2) ٠,٩ ملليجرام حامض نيكوتينيك٨ ملليجرام فيتامين «ج» .

وبتحليل ١٠٠ جرام من الخوخ المجفف فأنه يعطي ٢٦٥ سعر حراري، ٢٤ جرام ماء ٣، جرام بروتين، ٠,٦ جرام دهن، ٣ جرام رماد، ٦٩ر٤ جرام كربوهيدات، ٣ر٥ جرام الياف، ٤٤ ملليجرام كالسيوم، ١٢٦ ملليجرام فوسفور، ٦,٩ ملليجرام بوتاسيوم، ٢٢٥٠ وحدة دولية من فتيامين «أ» حديد، ١٢ ملليجرام صوديوم، ١٠٠ مليجرام ٠,٠١ مليجرام فيتامين ب١ (B1)، ٠,٢٠ ملليجرام فيتامين ب٢ (B2) ٤و٥ ملليجرام حامض نيكوتينيك، ١٩ ملليجرام فيتامين «ج»

المشمش

Apricot (بالانجليزية)

damasco Ou Abrico (بالبرتغالية)

Aprikosen (بالالمانية) Abricotier (بالفرنسية)

Kaysii (بالبلغارية) Aibicocca (بالايطالية)

"prunus Armeniaca (باللاتينية)

Fam: Rosacede العائلة الوردية

مقدمة:

المشمش من فاكهة الصيف المحببة للمواطن المصرى حيث تركزت زراعة أشجاره فى محافظتى القليوبية والفيوم.

كان من المعتقد أن موطن المشمش هو أرمينيا، ولذلك نسبت اليه في التسمية العلمية، إلا أنه يرجح حديثا أن موطنه الأصلى هو غرب الصين واليابان وسيبريا، وقد ادخلت هذه الفاكهة إلى أيطاليا منذ حوالى ١٠٠ عام قبل الميلاد، كما أدخلت إلى انجلترا فى القرن الثالث عشر وإلى أمريكا الشمالية فى عام ١٩٢٠م، وأنتشرت فى حوض البحر الأبيض المتوسط، وبلغاريا ورومانيا وتشيكوسلوفاكيا والارجنتين واليونان ومصر وسوريا وفلسطين، وروسيا وأسبانيا وفرنسا وتركيا.

الوصف النباتى:

شجرة المشمش متساقطة الأوراق صغيرة أو متوسطة الحجم منتشرة النمو، والجذع خشن الملمس ، ا لأوراق بسيطة قلبية الشكل خشنة الملمس من السطح السفلى مدببة القمة مسننة الحواف تسنينا منتظما، ولون الورقة اخضر فاتح مشوب بحمرة في بعض الأحوال، وعنق الورقة طويل نسبيا لونه أخضر مشوب باللون الأحمر وعليه غدد ظاهرة والبراعم الزهرية بسطية تتفتح إلى زهرة جالسة مفردة بيضاء أو وردية اللون، وتخرج قبل البراعم الخضرية «التوريق المتأخر» وتحمل

جانبيا على العقد على أفرع عمر سنة، كما تحمل بكثرة على الخشب القديم «٤-٥ سنوات»، ويبدأ تكون مبادئ الازهار في البراعم الزهرية في أغسطس من الصيف السابق لتفتحها.

الثمرة حسلة كروية الشكل مبططة أحيانا لونها اصفر أو أصفر برتقالى ملساء وهي ناضحة، مع وجود الخد الأحمر المميز لبعض الاصناف، لون اللحم يختلف من الأبيض إلى الكريمى أو الأصفر او البرتقالى الداكن أو حتى الأحمر الغامق. وتتميز معظم الأصناف الأسيوية باللون الفاتح، بينما الأصناف الأوروبية تتميز بلون اللحم الأصفر البرتقالى، والنواة ملساء ذات أخاديد أحيانا.

وتحتوى الثمار الناضجة على كمية من فيتامين «أ» توازى ١٠٠ مرة قد ما تحتويه ثمار أنواع الفاكهة الأخرى، والبذرة الداخلية تكون حلوة الطعم فى بعض الأصناف وتؤكل مثل اللوز، بينما تكون البذرة في بعض الأصناف الأخرى مرة، وتحتوى على حمض Prussic acid الذى يسبب السمية اذا ما اكلت النواة بكثرة.

الجو المناسب:

تختلف أصناف المشمش المختلفة في احتياجاتها من البرودة وهى اقل من الخوخ، ومعظم أصناف المشمش حساسة لأنخفاض الحرارة فيما عدا بعض الأصناف التي تكون درجة مقاومتها للحرارة المنخفضة مماثلة للخوخ مثل صنف تلتون Tilton. ومن المعروف أن براعم المشمش سريعة التفتح لذلك تصاب باضرار شديدة لو كان الجو باردا في الربيع، ويسبب الشتاء الدافئ عدم تفتح البراعم الزهرية وبالتالى قلة المحصول، ولو أنه يمكن باستخدام بعض المركبات الكيميائية تنبيه البراعم للتفتح، ويساعد ارتفاع درجة الحرارة صيفا علي النضج المبكر للثمار وحسن تلونها، بينما تسبب الرطوبة الجوية أثناء الصيف أنتشار الأمراض الفطرية.

التربة المناسبة:

يجود المشمش في التربة الصفراء الثقيلة جيدة التهوية والصرف، الخالية من الأملاح الضارة التي تميل للحموضة، ويجب تجنب زراعة المشمش في التربة الثقيلة

سيئة التهوية ذات المستوى المائى الأرضى المرتفع، ولايتحمل المشمش القلوية في التربة.

الأصناف:

١- الفريد Alfred

صنف جديد نسبيا مبكر النضج حيث تنضج ثماره في أواخر شهر يوليو، الثمرة متوسطة الحجم، كروية الشكل لونها أصفر برتقالي، اللب لونه برتقالى متوسط العصارة، حلو ذو نكهة ممتازة، الأشجار قوية النمو، مقاومة للأمراض لحد، ما محصولها منتظم مرتفع.

٢- بريدا «هولند» Brede (Hollande)

من الأصناف القديمة، تنضج الثمار في النصف الثانى من شهر اغسطس، الثمرة متوسطة الحجم شكلها كروى مبطط، لونها أصفر برتقالى لون اللب برتقالي، اللب طرى حلو الطعم، متوسط الجودة والنكهة، النواة صغيرة غير ملتصقة البذرة حلوة الطعم، الأشجار متوسطة القوة تكون الدوابر بسهولة، تنمو وتزدهر في المناطق المعتدلة، تحمل محصولا جيدا.

٣- ايرلي موربارك Early Moorpark

تنضج الثمار في أواخر شهر يوليو ، الثمرة كبيرة الحجم، كروية الشكل، الجلد لونه اصفر عليه بقع حمراء، لون اللحم برتقالى متماسك غني النكهة، البذرة مرة، الأشجار قوية النمو غزيرة الاثمار.

٤- لارج ايرلي Esperen (Large Early)

تنضج الثمار في أواخر شهر يوليو، الثمرة كبيرة الحجم كروية الشكل، لون الثمرة أصفر مشوب بحمرة. اللحم أصفر اللون عصيرى ذو جودة عالية، النواة غير ملتصقة البذرة مرة، الأشجار تحمل محصولا غزيرا.

٥- فارمن جدال Farmingdal

صنف حديث نسبيا، تنضج الثمار في شهر يوليو، الثمرة متوسطة الحجم

كروية الشكل لونها أصفر برتقالي، اللحم برتقالي طعمه حمضى قليل ذو جودة جيدة جداً، الأشجار قوية النمو تحمل محصولا غزيرا.

٦- فراج مور ايريلي Fragmore Early

تنضج ثمار هذا الصنف في النصف الثانى من شهر يوليو، الثمرة كروية الشكل مبططة قليلا، صغيرة الحجم، لونها اصفر فاتح، اللحم أصفر اللون طرى جدا حلو الطعم يميل للحموضة، النكهة ممتازة، النواة صغيرة الحجم.

٧- هيمسكرك Hemskirk

صنف جيد، تنضج الثمار في أوائل شهر اغسطس ، الثمرة كبيرة الحجم، كروية الشكل، لونها أصفر برتقالي عليه بقع حمراء، اللحم لون أصفر ذهبي، حلو جدا، والنكهة غنية، النواة متوسطة الحجم، الاشجار متوسطة المحصول.

٨- كيشا Kaisha

تنضج الثمار في أوائل شهر أغسطس، الثمرة صغيرة إلى متوسطة الحجم، كروية إلى قلبية الشكل، لونها أصفر مشمشى يوجد عليه بقع حمراء، واللحم لونه أصفر فاتح طرى حلو الطعم، قليل الحموضة النواة متوسطة إلى كبيرة الحجم، الشجرة متوسطة القوة تحمل حملا جيدا.

٩- لويز «لويزت» Luizet

تنضج الثمار في أواخر شهر يوليو، الثمرة متوسطة الحجم، كروية الشكل لونها أصفر مبقع، اللحم لونه أصفر، متماسك حلو الطعم ذو نكهة غنية، الشجرة قوية النمو تحمل حملا جيدا.

١٠ مونتجام Montgamet

تنضج الثمار في أواخر شهر يوليو، الثمرة متوسطة الحجم، كروية لونها أصفر مخضر، اللحم لونه أصفر برتقالي، طرى جدا، حلو الطعم والنواة ملتصقة الأشجار قوية النمو، تحمل حملا متوسطا.

١١- موربارك Moorpark

من الأصناف المشهورة عالميا ويعد من أحسن أصناف المشمش، تنضج الثمار في شهر أغسطس الثمرة. كبيرة الحجم كروية الشكل مبططة قليلا، لونها أصفر فاتح مع وجود بقع بنية خفيفة علي السطح، اللحم لونه أصفر برتقالى متماسك، عصيرى حلو الطعم، غنى النكهة. النواة كبيرة غير لاصقة، الاشجار متوسطة إلي قوية النمو، تحمل حملا معقولا.

١٢- نيولارج إيرلي New Large Early

الثمار تنضج في منتصف شهر يوليو ،الثمرة كبيرة الحجم، كروية إلي قلبية الشكل، لونها أصفر ولون اللحم برتقالى مصفر، طرى جدا وعصيرى توجد به حموضة قليلة والجودة عالية. النواة كبيرة غير لاصقة. الأشجار قوية النمو، تحمل حملا جيدا.

١٣ - بيتش دي نانسي Peche de Nancy (Peach Apricot)

تنضج الثمار في أواخر شهر اغسطس، الثمرة كبيرة الحجم جدا، كروية الشكل لونها أصفر غامق، كما أن لون اللحم أصفر داكن ايضا، اللحم طرى عصيرى ذو نكهة جيدة، النواة كبيرة غير لاصقة، الأشجار قوية النمو تحمل حملا غزيرا.

١٤ - رويال Poyal

تنضج الثمار في أوائل شهر أغسطس. الثمرة متوسطة الحجم، كروية الى بيضية الشكل. لون الجلد أصفر بخد أحمر من الناحية المواجهة للشمس. اللحم أصفر برتقالى، متماسك عصيرى جدا، ذو نكهة خاصة. النواة كروية غير لاصقة الأشجار قوية النمو، تحمل محصولا غزيرا.

١٥- سانت امبرويس Saint Ambrois

تنضج الثمار في منتصف شهر اغسطس، الثمار قلبية الشكل، متوسطة إلى كبيرة الحجم، لونها أصفر فاتح، اللحم لونه أصفر حلو ذو نكهة مميزة، النواة كبيرة الحجم غير لاصقة، الأشجار قوية النمو تحمل حملا متوسطا.

١٦- بلينهايم Shipley's Blenheim (Blenheim)

من أهم الأصناف التي تصلح ثمارها للحفظ في العلب، تنضج في نهاية شهر أغسطس الثمرة حجمها متوسط إلى كبير قلبية الشكل مبططة قليلا. لون الجلد اصفر بخد أحمر من الجهة المواجهة لاشعة الشمس، اللحم لونه أصفر برتقالى متماسك عصيرى جدا ذو نكهة جيدة، النواة كروية الشكل غير لاصقة، الشجرة قوية النمو تحمل محصولا جيدا.

١٧ - تيلتون Tilton

الثمرة كبيرة الحجم، كروية الشكل، مبططة قليلا، لون الجلد برتقالى بخد أحمر، اللب لونه أصفر برتقالى متماسك عصيرى حلو الطعم، النواة غير لاصقة تصلح الثمار للتجفيف والحفظ في العلب ، الأشجار قوية النمو، تحمل حملا متوسطا.

١٨- ستارك جاينت تيلتون Stark Giant Tilton

يشبه الصنف السابق، لون الثمرة برتقالى زاهي، وفي بعض الأحيان برتقالى لامع مشوب بحمرة، الثمرة كبيرة الحجم جدا، كروية الشكل بيضية نوعا ما، اللحم متماسك ذو نكهة ممتازة وطعم حلو، لونه أصفر برتقالي عصيري، النواة غير لاصقة. تصلح الثمار للتجفيف والحفظ في العلب، الأشجار قوية النمو، عالية الاثمار.

١٩- ستيلا Stella

الثمرة متوسطة الحجم لونها أصفر ذهبى، اللحم لونه ذهبى متماسك حلو الطعم، النواة غير لاصقة، الأشجار تتحمل البرودة.

٢٠- ايرلي اورانج Early Orange

تنضج الثمار في أواخر شهر يونيو، الثمرة كبيرة الحجم، لونها أصفر ذهبى مشوب بحمرة خفيفة ، اللحم لونه برتقالى متماسك، حلو الطعم به شئ من الحموضة المقبولة، الأشجار قائمة النمو.

٢١- ستارك إيرلي أورانج Stark Early Orange

تنضج الثمار في أواخر شهر يونيو، الثمار كبيرة الحجم، لون الجلد برتقالى مصفر مشوب باللون الأحمر، اللحم لونه برتقالى داكن متماسك حلو الطعم به شئ من الحموضة، الأشجار قائمة النمو، قوية غزيرة الإثمار.

٢٢- تركي Turkey

تنضج الثمار في منتصف شهر يوليو. الثمرة متوسطة إلى كبيرة الحجم كروية الشكل، لونها أصفر داكن مشوب بحمرة. اللحم لونه أصفر ليموني طرى حلو الطعم، النواة صغيرة غير لاصقة الاشجار متوسطة القوة تحمل حملا جيدا.

٢٣- ويلسون Wilson

الثمرة كبيرة الحجم، لونها برتقالى مصفر، توجد عليه بقع حمراء، اللب متماسك حلو الطعم، والنواة غير لاصقة، الاشجار قوية النمو.

٢٤- ويلسون ديلشص Wilson Delicious

نشأ كطفرة من الصنف موربارك. الثمرة كبيرة الحجم جدا لونها أصفر برتقالي. اللحم لونه برتقالى داكن عصيرى متماسك حلو الطعم جدا ذو نكهة ممتازة. الأشجار قوية ا لنمو جدا تعمر طويلا، كما أنها مقاومة للأمراض.

الأصناف المنزرعة بمصر

تزرع بعض أصناف المشمش المحلية والمستوردة في مناطق مختلفة من جمهورية مصر العربية مثل محافظتى القليوبية والفيوم وبعض المحافظات الأخرى ومن أهم اصناف المشمش المنزرعة بمصر مايلى:

١- البلدي «العمار» «السلطانى»

ويسمى أيضا السلطاني، الأشجار قوية النمو تحمل محصولا معقولا، الثمرة ذات حجم كبير، لونها أصفر مشوب بالحمرة، اللحم لونه أصفر، به بعض الألياف القليلة، حلو الطعم، والنواة متوسطة الحجم لاصقة باللحم، تنضج الثمار في شهر مايو.

٢- الحموى:

الثمرة كبيرة الحجم، كروية مضغوطة قليلا، لونها أصفر، اللحم لونه أصفر حلو الطعم، النواة متوسطة الحجم غير لاصقة، تنضج الثمار فى شهر يوليو.

* كما تزرع بعض الأصناف المستوردة مثل «رويال - بلينهايم - تيلتون - همسكرك - موريارك».

التكاثر

البذرة:

وهى طريقة تستخدم لأنتخاب الأصناف الجديدة أو لأنتاج شتلات للتطعيم عليها بأصناف المشمش المختلفة وتجرى على البذور عملية الكمر البارد لمدة تختلف من ٣ - ٥ أسابيع تبعا لأختلاف الأصناف، حيث تخزن البذور في بيئة رطبة وعلى درجة حرارة «٥»مْ، تزرع بعدها فى أوانى خاصة أو على خطوط المشتل، وتزرع البذور عادة فى فبراير ومارس، وبعد سنة من الزراعة تطعم الشتلات الناتجة «شتلات الأصول» بأصناف المشمش المرغوب اكثارها، وتبقى الشتلات بعد تطعيمها لمدة سنة أو اكثر تنقل بعدها لكى تغرس بالأرض المستديمة.

٢- التطعيم:

تتكاثر أصناف المشمش المختلفة عادة بالبرعمة الدرعية، ويتم ذلك فى الربيع «مارس - أبريل» أو الخريف «سبتمبر - أكتوبر» وتطعم الاصناف المختلفة على عدة أصول تابعة لنفس الجنس Prunus

أهم أصول المشمش:

١- المشمش:

تزرع بذور بعض الأصناف مثل رويال (Royal) وبلنهيم (Blenheim) لأنتاج أصول تطعم عليها أصناف المشمش المختلفة، وهذا الأصل يقاوم بعض سلالات النيما تودا، غير أنه حساس لمرض التعفن التاجي، وحساس جدا لمرض الذبول، ولايتحمل

الاراضى سيئة الصرف، واكثر مقاومة لمرض التدرن التاجى عن أصول الخوخ والبرقوق، الأشجار المطعومة عليه تعمر أطول وتحمل محصولا اكبر من مثيلاتها المطعمة على أصول الخوخ او البرقوق خاصة إذا ما غرس فى أرض جيدة الصرف خالية من الجير.

٢- الخوخ:

تصلح شتلات الخوخ البذرية كأصل جيد لاصناف المشمش، وعلى الرغم من أن الخوخ نفسه قصير العمر الا ان شجرة المشمش النامية عليه قد تعمر طويلا، هذا الاصل لايتحمل الرطوبة الارضية الزائدة كما أن درجة توافقه ليست واحدة مع أصناف المشمش المختلفة.

٣- برقوق الميروبلان:

درجة توافقه مع أصناف المشمش المختلفة ليست عالية، ففى بعض الأحوال تنكسر القمة عند منطقة الإتحاد تحت تأثير الرياح الشديدة ولا تلبث ان تموت الشجرة، يصلح كأصل في الاراضى الثقيلة أو الاراضى الغدقة.

٤- برقوق الماريانا:

يتكاثر هذا الاصل بالعقل الساقية ناضجة الخشب. أصل متوافق مع كثير من أصناف المشمش، ينمو بنجاح في الاراضى الثقيلة الغدقة، أصل منيع ضد نيماتودا العقد الجذرية، كما أنه مقاوم لأمراض عفن التاج والتدرن التاجي وفطريات جذور البلوط وكذلك الذبول، غير أنه حساس لمرض التشقق الكتيري، وجذور هذا الأصل تكون سطحية خلال السنوات القليلة الأولى بعد الزراعة.

زراعة الشتلات بالأرض المستديمة

تجهز الارض جيدا وذلك بحرثها وتسويتها ثم تقسم الى قطع مربعة، أو مستطيلة حسب التصميم الموضوع للبستان وتحفر الجور بأبعاد ٥٠ × ٥٠ × ٥٠ سم وذلك بعد تحديد أماكن غرس الشتلات، وتقلع الشتلات ملشا «عارية الجذور» من أرض المشتل وتنقل لكى تغرس بالبستان، وعادة تقلع الشتلات فى شهر فبراير

قبل نشاط النبات، وقبل غرس الشتلات تقلم الجذور المصابة، وتزال الجذور الجافة والمكسورة وتغرس الشتلات فى الجور المعدة لها بأرض البستان مع مراعاة أن يكون عمق زراعة الشتلة هو نفس العمق الذى كانت مغروسة علية بأرض المشتل، وعادة تغرس شتلات المشمش المطعومة على مسافات ٥×٥ مترا، أما الاشجار البذرية فتزرع على مسافات ٧×٧ مترا.

الرى:

تروى الشتلات عقب زراعتها مباشرة وتوالى بالرى حتى تتثبت الشتلة جيدا بالتربة وينمو وينتشر المجموع الجذري، عادة تروى الشتلات كل ٢-٣ أيام في الأرض الخفيفة والرملية، وكل خمسة أيام فى الأراضى الطينية ويجب معرفة أن عدد الريات والفترة بين الرية والاخرى في تلك المرحلة تتوقف أيضا على الظروف الجوية السائدة بالمنطقة.

فى الأشجار الكبيرة تروى الارض رية غزيرة في شهر فبراير وذلك استعداد لبدء نشاط الاشجار فى الربيع. توالى الأشجار بالرى بعد ذلك كل عشرة أيام فى الاراضى الخفيفة، وكل أسبوعين في الاراضى الطينية، ويجب مراعاة عدم المغالاة في الرى أثناء فترة التزهير، حيث أن كثرة الماء فى تلك الفترة تؤدى إلى تساقط عددا كبيرا من الازهار، ومن ثم يقل المحصول وتحتاج الاشجار اثناء عقد الثمار الى حوالى ٢-٣ ريات، ثم يقلل الري اثناء فترة نضج الثمار، حيث أن زيادة الماء تؤدى إلى سهولة اصابة الثمار بمرض التعفن، البنى وتصبح الثمار عصيرية لاتتحمل النقل والتداول.

عقب جمع الثمار تحتاج الاشجار إلى ٢-٣ ريات، ثم يوقف الرى نهائيا في نهاية شهر نوفمبر استعداد لدخول الاشجار دور راحتها في بعض المناطق الجافة التى يقل فيها المطر شتاء قد تحتاج الاشجار إلى رية واحدة أو اثنتان.

البرنامج الزمني للرى

١- اكتوبر - نوفمبر - ديسمبر ، يراعي مايلى.

* تقليل الرى تدريجيا خلال اكتوبر ونوفمبر ويمنع الرى كلية من أوائل ديسمبروحتى أنتهاء السدة الشتوية.

* مداومة المرور على غرف التفتيش للمصارف المغطاة للاطمئنان على كفاءتها وحسن ادائها والاسراع بتطهيرها عند حدوث أى إنسداد فى الشبكة.

٢- فى يناير - فبراير - مارس، يراعي مايلى:

* الاسراع بتطهير المراوى والمصارف أثناء السدة الشتوية.

* يعطى رية غزيرة بعد السدة مباشرة حيث أن تفتح البراعم والازهار في المشمش يبدأ مكبرا عن أشجار الفاكهة الاخري، وذلك لدفع البراعم علي تفتحها وللمساعدة فى علمية الازهار.

* بالنسبة لمحافظة الفيوم فتعطى الرية الغزيرة قبل السدة مباشرة حيث أن تفتح البراعم والازهار يبدأ مبكرا قبل نهاية السدة.

* يوقف الرى خلال فترة ا لازهار.

* يجب تلافي كلا من التعطيش والمغالاة فى كمية المياه أو عدد مرات الرى اثناء فترة العقد ونمو الثمار حيث أن التعطيش أو الغمر بالمياه يعطيان نفس الاثر الضار على المحصول وكميته.

* عموما الرى في الفترة بعد أنتهاء التزهير يكون كل «١٠- ١٥» يوم حسب نوع التربة ومدى احتفاظها بالمياه وحالة الصرف.

* يلزم ضرورة الحرص التام في عدم وصول مياه الرى الى جذع الشجرة وذلك بعمل حلقات حول جذوع الاشجار أو بعمل باكية عمالة وباكية بطاله.

٣- فى «ابريل- مايو- يونية»

* يستمر الرى بنفس النظام الموضح في الفترة السابقة

٤- فى «يولية - اغسطس - سبتمبر» يراعي ما يلى:

* من الضرورى استمرار الرى بعد جمع المحصول وحتى نهاية شهر سبتمبر ولكن تزاد الفترات بين الريه والاخرى فيكون الرى عادة كل «١٥-٢٠» يوم حسب ظروف المنطقة حيث ان منع الرى بعد جمع المحصول يوقف نشاط الجذور.

* وبالتالى يسبب ضعف نمو الاشجار وتكوين براعم زهرية ناقصة فى الموسم التالى وزيادة نسبة التساقط للازهار.

التسميد:

١- فى «اكتوبر - نوفمبر - ديسمبر» يراعي مايلى:

يضاف السماد البلدى خلال نوفمبر بمعدل ١٥-٢٠م٣ للفدان ويضاف اليه سوبر فوسفات عادى بمعدل ١ كيلو جرام للشجرة + ٥ر. كجم سلفات بوتاسيوم للشجرة.

٢- فى «يناير - فبراير - مارس» يراعي مايلى:

بعد التزهير والعقد وبداية خروج الاوراق وعند اعطاء الرية الثانية يضاف نترات نشادر بمعدل ١كجم للشجرة الواحدة ويفضل أن تكون علي دفعات مع الرى خلال شهر مارس، ويفضل استخدام نترات النشادر عن سلفات النشادر في هذه الفترة ولاينصح باستخدام اليوريا بالمرة.

* فى اواخر مارس تعطى دفعة السماد البوتاسى الثانية بمعدل ٥ر. كجم سلفات بوتاسيوم للشجرة.

٣- فى « ابريل - مايو - يونية» يراعى مايلي:

يفضل اجراء رشة سماد ورقى يحتوى على العناصر الصغري وذلك فى اوائل ابريل وعلى الا تتعارض مع فترة الا زهاروتحتوى على العناصر التاية:

٢٠٠ جرام حديد مخلبى + ١٠٠ جرام زنك مخلبى + ١٠٠ جرام منجنيز مخلبى + ٢٠٠ جرام يوريا وذلك لكل ٦٠٠ ماء إما إذا كانت فى صورة غير مخلبية فتضاعف الكميات من الحديد والزنك والمنجنيز.

* فى النصف الثانى من أبريل تعطى دفعة السماد البوتاسى الثالثة بمعدل ٠,٥ كجم سلفات بوتاسيوم للشجرة.

٤- فى «يولية - اغسطس - سبتمبر» يراعي مايلى:

* بعد جمع المحصول تضاف الدفعة الثانية من التسميد الازوتي بمعدل ١,٥ كجم سماد سلفات نشادر للشجرة.

التقليم:

تحتاج أشجار المشمش إلى تقليم سنوى غير جائر يجرى وقت سكون العصارة بعد سقوط الاوراق وقبل تفتح البراعم «من أواخر نوفمبر إلي أوائل يناير»، وعدم التقليم الشتوى يتسبب عنه عدم تجديد الدوابر الثمرية فينخفض المحصول سنة بعد أخرى.

* أغلب ثمار المشمش تحمل علي دوابر ثمرية قصيرة وتستمر هذه الدوابر في الإثمار من «٣-٤» سنوات،والقليل من الثمار تحمل جانبيا على افرع طويلة عمر سنة وينمو على هذه الأفرع في عامها الثانى أفرع خضرية جديدة ودوابر ثمرية جديدة. لذلك يتوقف علي علمية التقليم تجديدالنموات الحديثة وأستمرار الشجرة في الاثمار المنتظم على توالى السنين.

* يجرى التقليم السنوى بإزالة الأفرع الجافة والضعيفة والمتشابكة والأفرع المصابة بالحفارات والتصمغ وإعدامها بالحرق، وتقصير الأفرع الموجودة بأعلى الشجرة لتقليل إرتفاعها، وكذلك خف وتقصير بعض الأفرع المتبقية بقرط ربع أو ثلث طولها، حيث تؤدى كل هذه العلميات إلى فتح قمة الشجرة فتتخللها أشعة الشمس والهواء وتشجيع نمو البراعم الموجودة على الافرع السفلية وتكوين دوابر جديدة تحل محل الدوابر التى انتهت مدة أثمارها وتوزيع الإثمار على أجزاء الشجرة والحد من ظاهرة المعاومة.

* الأشجار التى وصلت الي طور الشيخوخة «قلة النموات الجديدة وضعف المحصول» يجرى لها تقليم جائر لتكوين نموات خضرية جديدة يمكن تربيتها لتحل محل الافرع المسنة.

قلة الاثمار وتدهور المحصول ينتج عما يلى:

* زراعة الأشجار في أراضى لاتصلح لزراعة المشمش التى يقل مستوى الماء الأرضى فيها عن ٥ر١ متر أو الأراضي الملحية أو القلوية .

* ترك الأشجار بدون رى بعد جمع المحصول حتى إنتهاء السدة الشتوية، يتسبب عنه توقف نشاط الجذور والنمو الخضرى وضعف الاشجار وقلة تكوين

البراعم الثمرية للموسم التالى حيث أن الاشجار يعتبر الماء من مستلزمات حياتها فى فترة السكون.

*عدم العناية بتكوين هيكل الشجرة وأهمال التقليم السنوى وترك عدد كبير من الأفرع الثانوية متقاربة وترك الأفرع العلوية لتنمو دون تقليم يتسبب عنها ضعف نمو الأفرع الحديثة، وجفاف الكثير من الافرع الحديثة والافرع الداخلية، وعدم تجديد الدوابر الثمرية وقلة الاثمار.

* التقصير فى عمليات مقاومة الافات المرضية والحشرية فى الأوقات المناسبة خاصة مرض البياض الدقيقى وخنافس القلف والحفار.

* تخزين نواتج التقليم أو استخدامها كسنادات حيث تكون مصدراً متجددا للاصابة الحشرية.

* زراعة محاصيل شتوية مؤقته بين الأشجار حيث أنها تتعارض فى أحتياجاتها المائية مع المشمش.

* ترك الثمار على الأشجار حتى تمام النضج وعدم العناية بفرزها وتعبئتها فى اقفاص كبيرة، كل ذلك يؤدى إلى وصول الثمار إلي الأسواق بحالة غير جيدة، فيجب جمع الثمار عند تلونها باللون الاصفر المائل إلى الخضرة وتعبئتها فى عبوات صغيرة مناسبة.

مكافحة الآفات والأمراض :

١- فى «اكتوبر - نوفمبر - ديسمبر» يراعي مايلى:

* الحشرات القشرية، خنفساء القلف، حفار ساق الخوخ ذو القرون الطويلة حشرة الأنارسيا «ثاقبة براعم الخوخ»:

* لمقاومة هذه الحشرات ترش الأشجار أعتبارا من أوائل اكتوبر ثلاث رشات بمخلوط الزيت المعدنى الصيفى بمعدل ٥ر١ لتر + ٢٠٠سم٣ باسودين ٦٠٪ لكل ١٠٠ لتر ماء بين الرشة والأخرى ثلاث أسابيع بحيث يتخلل محلول الرش شقوق قلف السوق والأفرع الرئيسية.

* ضرورة حرق مخلفات التقليم من الأفرع المصابة والجافة وعدم إستخدامها كسنادات للأشجار حتى لاتكون مصدرا جديدا للاصابة، ولو وجدت الحشرات القشرية أو ثاقبة براعم الخوخ فقط أو كليهما يكون الرش مرة واحدة بالمخلوط السابق مع تخفيض معدل الباسودين إلى ١٥٠ سم٣ كما يمكن استبداله بالملاثيون ٥٧٪ أو أنثيو ٣٣٪ أو سوميثيون ٥٠٪ بنفس المعدل أى ١٥٠ سم٣.

تطهير جروح التقليم ومقاومة مرض الاشنة:

بعد التقليم مباشرة يتم رش الأشجار بأكسى كلورور النحاس بمعدل ٣٥٠ جم/ ١٠٠ لتر ماء لتطهير الجروح الناتجة من عمليات التقليم ولعلاج مرض الاشنة مع مراعاة أن يكون ذلك بعد ثلاث اسابيع من الرشة الأخيرة من المبيد الحشرى السابق ذكره.

٢- فى «يناير - فبراير - مارس» يراعي مايلى:

البياض الدقيقى:

أ- ترش الأشجار وقائيا ضد البياض الدقيقى في بداية انتفاخ البراعم باحدى المواد مثل كبريت ميكرونى بمعدل ٢٥٠جم أو كا راثين سائل بمعدل ٤٠سم٣ أو كاراثين مسحوق بمعدل ١٠٠ جم لكل ١٠٠ لتر ماء.

* فى حالة ظهور إصابة بالبياض الدقيقى ترش الأشجار بأحد المبيدات العلاجية الأتية:

روبيجان ١٢٪ بمعدل ٣٠سم٣ أو نمرود بمعدل ٤٠سم٣ أو سابرول بمعدل ١٠٠ سم٣ أو افيوجان بمعدل ٧٥سم٣ أوفيجيلكس بمعدل ٥٠سم٣ أو بيليتون بمعدل ٢٥جم لكل ١٠٠ لتر ماء.

ب- فى الفترة «ابريل - مايو - يونية»

بعد تمام العقد تجرى رشه ثانية ضد البياض الدقيقى بأحدى المواد العلاجية المذكورة فى الفترة السابقة ويكرر الرش بعد أسبوعين إذا لزم الأمر.

الاكاروس

١- فى «يناير - فبراير - مارس» يراعى ما يلى:

* يتم أجراء رشة وقائية ضد الاكاروس قبل خروج البراعم بأستخدام التديفول بمعدل ٢٥٠سم٣ من المستحلب أو ٢٥٠ جم عند إستخدام المسحوق لكل ١٠٠ لتر ماء مع غسيل الأشجار والحشائش الموجودة والأشجار المحيطة بالبستان بالمبيد.

* يمكن خلط التديفول مع المبيدات الفطرية الخاصة بالبياض الدقيقى كرشة وقائية مشتركة.

* اعتباراً من نصف مارس يتم الفحص الدوري للأشجار لاكتشاف أى إصابة بالاكاروس وعند ظهور «٣-٥» افراد على الورقة الواحدة يتم اجراء الرش العلاجى بأستخدام التديفول بالمعدل السابق أو الكالثين الزيتي بمعدل ٢٥٠سم٣ لكل ١٠٠ لتر ماء.

٢- فى (ابريل - مايو - يونية» يراعي مايلى:

* يتم علاج الأكاروس إذا وصل معدل الاصابة «٣-٥» افراد علي الورقة الواحدة وبالمعدلات السابقة على أن يوقف الرش قبل جمع الثمار بـ«١٥» يوماً.

تثقيب أوراق المشمش:

فى خلال الفترة «يناير- فبراير- مارس »

لو وجدت إصابة ترش الأشجار بمادة الدياثين م٤٥ او الترای ميلتوكس فورت بمعدل ٢٥٠جم/ ١٠٠ لتر ماء ويمكن خلط هذه المبيدات مع مبيدالبياض الدقيقى العلاجى.

خلال الفترة «ابريل - مايو- يونية» يراعي مايلى:

المن:

* يلزم التخلص من الحشائش والعوائل البرية الاخرى للمن.

* إذا وجدت أصابة بالمن ترش الاشجار بمبيد البريمور ٢٥٪ القابل للبلل بمعدل ٧٥سم٣/١٠٠ لتر ماء.

ذبابة الفاكهة:

* في الحدائق المنزرع بها محاصيل فاكهة مختلطة مع المشمش تدهن أو ترش جذوع الاشجار فقط بمخلوط مكون من ١ لتر دايمثويت + ٢ لتر يوميناl + ١٦ لتر ماء ويكرر الدهان أو الرش اعتبارا من أول مايو ثلاث مرات كل ١٠ أيام.

* فى حالة عدم وجود محاصيل فاكهة أخرى مختلطة مع المشمش يبدأ الرش أو الدهان من ٢٠ مايو مرتين فقط بينهما أسبوع.

* يجب جمع الثمار المصابة بالذبابة ودفنها فى التربة حتى لاتكون مصدراً متجددا للاصابة.

بعض العوامل المؤثرة على الاثمار فى المشمش:

١- التلقيح:

معظم أصناف المشمش التجارية مخصبة ذاتيا، أى يتم فيها التلقيح الذاتى، ولكن هناك بعض الاصناف مثل بيرفيكشن (perfection)، وريلاند (riland) عقيمة ذاتيا وذلك لوجود ظاهرة عدم التوافق الجنسى الذاتى، ولذلك لابد من زراعة هذه الاصناف مختلطة مع اصناف أخرى مثل بلينهايم، ورويال، وتيلتون، ومور بارك.

٢- الخف:

تخف ثمار المشمش عادة بالطريقة اليدوية أو تستعمل بعض المواد الكيماوية عند بداية تصلب النواة، وتلك العملية هامة خصوصا في الأصناف التى تميل للحمل المتبادل مثل صنف بلينهايم "Blenheim" وتليتون (Tilton).

٣- التحليق:

تساعد عملية التحليق علي التبكير فى نضج المحصول وتقصير الفترة اللازمة لتصلب النواة.

٤- منع تساقط الثمار:

ترش أشجار المشمش ببعض المركبات الكيماوية بعد تصلب النواة مباشرة لتقليل التساقط قبل الجمع، وقد سبب الرش بتلك المواد بعض التأثيرات الأخرى مثل التبكير فى النضج وتحسين الصفات الطبيعية والكيماوية للثمار.

جمع الثمار:

عادة ما تبدأ أشجار المشمش فى حمل الثمار أعتبارا من العام الرابع لزراعتها بالأرض المستديمة، وتعطى الشجرة أقصى محصول لها عند بلوغها سن العاشرة.

وتجمع الثمار عند ظهور اللون الاصفر المائل للبرتقالى وذلك للاستهلاك الطازج على عدة مرات، ويجب عدم جمع الثمار قبل نضجها حيث ان حلاوتها لاتزداد عقب، جمعها،وتجمع الثمار للاستهلاك الطازج يدويا، وباستعمال مقصات جمع خاصة ذات قمة مستديرة حتى لاتجرح الثمار.

أما فى حالة الثمار التى ستجفف فتترك على الأشجار لتصل إلى الحالة الصالحة للأكل وتجمع وتجفف أو يصنع منها قمر الدين فهذه تجمع ميكانيكيا، حيث أن ترك الثمار على الأشجار يعمل على زيادة نسبة السكريات بها، وبالتالى زيادة المواد الصلبة الذائبة مما يساعد على سهولة تجفيفها.

يمكن تحديد الوقت المناسب لجمع الثمار بما يلى:

١- تغيير اللون من الأخضر إلى الاصفر أو الاصفر المشوب بحمره

٢- سهولة إنفصال الثمار من على الأشجا ر.

٣- سهولة انفصال النواة عن اللحم «فى حالة الاصناف فركة النواة»

٤- صلابة لحم الثمرة نفسها.

تخزين الثمار:

من المعروف أن عمر ثمرة المشمش قصير ، وبالتالى فان فترة بقائها بالاسواق محدودة بعدة أسابيع وذلك بالمقارنة بثمار انواع الفاكهة الاخرى مثل

التفاح. ويمكن تخزين ثمار المشمش لفترة تتراوح بين ١-٢ أسبوع وذلك علي درجات حرارة تتراوح بين -٦ الى -١مْ ورطوبة نسبية ٨٥ - ٩٠٪ كما يمكن تخزين ثمار بعض الأصناف مثل الصنف بلينهايم لمدة قد تصل إلى سبعة أسابيع على درجة الصفر المئوى.

المحصول:

يقدر محصول الشجرة البالغة «٥٠ - ٦٠» كيلو جرام وزن طازج من ثمار المشمش.

القيمة الغذائية والطبية للمشمش:

الثمار سكرية ومغذية، تحتوى على زيت طيار، تأثيرها قلوى، مرطب ومبرد للمعدة فى الحميات شربا لعصير الثمار، مقوى للدم ويمنع العطش ويفتت الحصى وطارد للديدان، وشرب مغلى الأوراق يشفى الاسهال.

يستعمل المشمش طازجا أو معلبا أو مطبوخا على صورة قمر الدين بعد تجفيفه وعصره وطبخه منفردا أو مع النشا.

تحتوى الثمار على حامض الستريك والماليك، وتحتوى كل ١٠٠ جرام من المشمش الطازج على قيمة حرارية مقدارها ٥١ سعر حرارى، ٤و٨٥ جرام ماء، ١,٠٠ جرام بروتين، ٠,١ جرام دهن، ٠,٦ جرام رماد، ٩و١٢ جرام كربوهيدرات، ٠,٦ جرام ألياف، ١٦ ملليجرام كالسيوم، ٢٣ ملليجرام فوسفور، ٠,٥ ملليجرام حديد، ٠,٦ ملليجرام صوديوم، ٤٤٠ ملليجرام بوتاسيوم، ٢٧٩٠ وحدة دولية من فيتامين «أ»، ٠,٠٢ ملليجرام فيتامين «ب١»، "B1"، ٠,٠٥ ملليجرام فيتامين «ب٢» "B2"، ٠,٨ ملليجرام حامض نيكوتينيك، ٧ ملليجرام فيتامين «ج» ويحتوى اللحم على ٢,٥٪ سكروز، ومواد بكتينية.

* يحتوى كل ١٠٠ جرام من الثمار المجففة على ٢٦٢ سعر حرارى، ٢٤ جرام ماء، ٢و٥ جرام بروتين، ٠,٤ جرام دهن، ٣,٥ جرام رماد، ٦٦,٩ جرام كربوهيدرات، ٣,٢ جرام ألياف، ٨٦ ملليجرام كالسيوم، ١١٩ ملليجرام فوسفور،

البرقوق

Prunellier des haies (بالفرنسية) Slivi (بالبلغارية)

Prugna (بالايطالية) Ameixa (بالبرتغالية)

Plums و Pruns spinosa (بالانجليزية)

prunus spp (باللاتينية)

Fam: Rosaceae (العائلة الوردية)

الوضع الزراعى للبرقوق:

البرقوق من أنواع الفاكهة المتساقطة الأوراق المحببة إلى قلوب المستهكلين وتتركز معظم زراعات البرقوق فى مصر فى محافظة الجيزة علاوة على المنوفية والقليوبية والبحيرة وغيرها.

تعتبر أصناف البرقوق اليابانية هى المنتشرة فى مصر، حيث أن الاصناف الاوربية لاتنجح زراعتها فى مصر نظرا لاحتياجاتها العالية من البرودة.

تنتشر زراعة البرقوق فى مناطق كثيرة من العالم، حيث تنجح زراعته فى أنواع متباينة من التربة نظرا لتعدد أنواعه وأصنافه. كما أن الكثير منها يمكن أن ينمو بنجاح في نطاقات بيئية متباينة أيضا حيث تزدهر زراعة البرقوق في المناطق ذات الشتاءالبارد والصيف الحار أو المناطق الجافة أو المناطق غزيرة الأمطار.

وقد بدأت زراعة البرقوق فى مصر منذ عهد بعيدولكنها لم ثبت نجاحها الا بعد استيراد الصنف P.Salicina اليابانى سنة ١٩١١م حيث نجحت زراعته تحت الظروف المصرية.

الموطن الأصلى:

يعتقد أن اوروبا هى الموطن الاصلى للبرقوق الاوروبى وأن الصين هى الموطن الاصلى للبرقوق الياباني، وأن امريكا الشمالية هي الموطن الاصلى للبرقوق الامريكى.

الوصف النباتى:

أشجار البرقوق متوسطة الحجم تختلف في طبيعة نموها، فمعظم أصناف البرقوق الاوروبى قائمة النمو بينما نجد أن معظم أصناف البرقوق اليابانى تكون منتشرة النمو، الأوراق بسيطة قلبية الشكل مسننة تسنيا دقيقا، خضراءاللون لونها داكن من السطح العلوى، أفتح لونا من السطح السفلي، وقد يوجد زغب خاصة علي السطح السفلى للورقة، البرعم الزهرى بسيط، وغالبا ماتحمل البراعم الزهرية جانبيا على دوابر قصيرة يختلف عمرها من ٣-٥ سنوات، الازهار منفردة او توجد فى عناقيد، وتظهر قبل الأوراق ونادرا بعدها، الثمرة ملساء تحتوى على طبقة شمعية سطحية Bloom. النواة مضغوطة طولها أكبر من عرضها ملساء أو شبه ملساء.

العوامل البيئية الملائمة:

أولا: العوامل المناخية:

تحتاج اشجار البرقوق الاوروبى إلى برودة عالية خلال فصل الشتاءوذلك لانهاء دور راحة براعمها . ولذلك لاتنجح زراعة أصناف البرقوق الاوروبى فى المناطق ذات الشتاء الدافئ لعدم توافر البرودة اللازمة شتاء، وتقتصر زراعة الاصناف التابعة لهذا النوع على بعض دول الوطن العربى مثل سوريا ولبنان.

أما أصناف البرقوق اليابانى فان أحتياجات اشجارها من البرودة لكي تخرج البراعم من دور راحتها قليلة وذلك بالمقارنة باحتياجات أصناف البرقوق الاوروبي، لذلك يمكن لهذه الاصناف أن تنمو وتزدهر فى المناطق ذات الشتاء الدافئ غير أنه يجب ملاحظة أن دفئ الجو شتاء اكثر من اللازم يؤدى إلى تساقط الازهار والبراعم الزهرية مما يقلل المحصول.

ثانيا: الارض المناسبة:

يمكن لاشجار البرقوق أن تنمو بنجاح فى أنواع مختلفة من التربة غير أنه من المفضل زراعتها فى الاراضى جيدة الصرف حسنة التهوية، وتكون خصبة

خالية من الاملاح، كما يجب إلا تكون التربة رطبة اكثر من اللازم، ولايجب أن يقل بعد مستوى الماء الارض عن ١,٥ مترا عن سطح الأرض، حيث أن ارتفاع مستوى الماء الارضى عن ذلك يؤدى الى أصابة الاشجار بمرض التصمغ.

أنواع البرقوق:

أولا: البرقوق الا وروبي Prunus Domestica,l

وهو من أحسن انواع البرقوق في العالم ويعتقد أنه زرع فى أوروبا منذ ما يقرب من ٢٠٠٠ سنة علي الاقل، غير أنه لم تشاهد أشجاره على حالة برية. الاشجار متوسطة القوة ذات أوراق سميكة نوعا لامعة، لون السطح العلوى للورقة اخضر داكن بينما السطح السفلى أفتح لونا، يوجد عليه زغب، الاوراق مسننة تسنينا منتظما، تحمل الثمار جانبيا علي دوابر.الثمار مختلفة الاحجام والاشكال والالوان، والنواة أما ملتصقة باللحم أو غير ملتصقة «فركة».

ثانيا: البرقوق الياباني Japanese Plums (prunus salicina)

يعتقد أن الصين هى الموطن الاصلى للبرقوق الياباني، تزهر الاشجار مبكرا وتستطيع الاشجار النمو والازدهار تحت نطاقات بيئية مختلفة. الثمار مختلفة الاشكال والاحجام، ويمكن التمييز بينها وبين ثمار الاصناف التابعة لانواع البرقوق الاخرى، فثمار الاصناف اليابانية اكبر حجما لونها أصفر أو أحمر زاهى أو أحمر قرمزى، ولا توجد أصناف ثمارها زرقاء اللون تتبع هذا النوع، اللحم أحمر أو أصفر اللون، عصيرى متماسك، تختلف جودة الثمار من متوسطة إلى ممتازة وذلك باختلاف الأصناف.

تختلف الاصناف أيضا فى صفات نمو أشجارها، فهناك بعض الاصناف تجد أن أشجارها منتشرة النمو، بينما يكون النمو قائما فى بعض الأصناف الأخرى.

القلف خشن الاوراق متوسطة الحجم ناعمة لايوجد عليها زغب، تتميز الاشجار بازهارها الغزير، تحمل الأزهار جانبيا على دوابر صغيرة متقزمة وكذلك على أفرع عمرها سنة.

ثالثا البرقوق الامريكى: American Plums (p. americana)

تقع أصناف البرقوق الامريكى تحت عدة انواع مختلفة يعتقد أن منشأها الأصلى امريكا. تستهلك ثمار هذه الأصناف طازجة أو مطبوخة.

رابعا: أنواع اخري من البرقوق:

بالاضافة لأنواع البرقوق السابق ذكرها فهناك بعض الانواع الاخرى الأقل أهمية، غير أنها يمكن أن تستخدم كأصول لأصناف البرقوق التجارية، كما يمكن ادخالها كاباء فى برامج التربية والتحسين.

من هذه الأنواع:

أ - برقوق الميروبلان: Myrobalan (p.cerasifera)

يستخدم كأصل على نطاق واسع لتطعيم اصناف البرقوق الاوروبى وكذلك أصناف البرقوق الياباني، الشتلات قوية النمو تتحمل الاراضى الغدقة، الثمار صغيرة الحجم كروية الشكل مستطيلة نوعا، لونها أصفر أو أحمر، من أهم الاصول التى أمكن أنتخابها التابعة لهذا النوع M-2624, Myro29C وهذه السلالات يمكن اكثارها بسهولة عن طريق العقلة.

ب - برقوق سيمون Simon plum (p.simoni)

إستخدام لفترة طويلة كأحد الاباء التي دخلت في برامج التربية والتحسين وإنتاج بعض اصناف البرقوق اليابانى مثل Wickson, Climax

جـ - برقوق دامسون: Damsin plums (p.institia)

تنتشر زراعة أشجار هذا النوع فى الحدائق المنزلية الخاصة على نطاق محدود، حيث تستخدم ثماره فى المطبخ نظرا لحجمها الصغير وطعمها الحامضى، الاشجار تشبه أشجار البرقوق الأوروبى غير انها اصغرحجما منها، كما انها عالية الانتاج، خالية نسبيا من الأمراض وتحتاج إلى عناية قليلة، الشتلات البذرية الناتجة كثيراما تحمل صفات النبات الام الذى أخذ منه البذور، ومن أهم الاصناف التابعة لهذا النوع Frogmore , Shropshire , St. Julien

تلقيح البرقوق اليابانى المنتشر فى مصر:

معظم أصناف البرقوق اليابانى عقيمة ذاتيا، وهذه تحتاج إلى التلقيح الخلطى ومن هذه الاصناف Queen Ann, Eldorado, Wickson, Redheart, Red Beauty, Kelsey Formosa, Laroda, Burbank

على الرغم من أن بعض الاصناف مثل سانتا روزا Santa Rosa وكليماكس Climax وبيوتى Beauty يمكنها اعطاء محصول جيد اذا ما زرعت مفردة فى البستان، إلا أن زراعة مثل هذه الاصناف مختلطة مع أصناف أخرى يعد أمرا ضروريا للحصول على محصول مرتفع.

ومن أهم الاصناف المستخدمة كملقحات لأصناف البرقوق اليابانى العقيمة ذاتيا ويكسون Wickson ولارودا Laroda سانتاروزا Santa Rosa ورد هارت Redheart واليفانت هارت (Elephant Heart).

الأصناف:

أولا: أصناف البرقوق الياباني وهجنها:

تؤكل ثمار معظم أصناف البرقوق اليابانى طازجة، الثمار عادة جذابة المظهر، غير أن اللحم طرى والنواة لاصقة باللحم، يختلف شكل الثمرة من كروى إلى قلبي، الأشجار قوية النمو، عالية الإثمار وتقريبا معظم الاصناف عقيمة ذاتيا.

من أهم أصناف البرقوق الياباني مايلى:

١- بيوتي Beauty

من الأصناف المبكرة النضج جدا. الثمرة متوسطة الحجم، قلبية الشكل لونها أحمر جذاب، الجلد مغطى بطبقة من الشمع . اللحم لونه أصفر مشوب بحمرة عصيرى جدا، حلو الطعم، متوسط الجودة والنواة لاصقة باللحم.

٢- بربانك Burbank:

من أشهر الاصناف، تستهلك ثماره أما طازجة أو مطبوخة، تنضج الثمار فى منتصف شهر أغسطس، الثمرة كروية متوسطة الحجم، لونها أحمر داكن به بقع

صفـراء، اللحم متماسك عصيرى يميل لـلحموضة ذو نكهـة جيدة، والنواة لاصـقة.
الشجرة قوية منتشرة النمو.

٣- بور موزا Burmosa

نتج هذا الصنف عن تهيجن صنفى البرقوق الياباني Burbank x Formosa الثمرة كبيرة الحجم، يبلغ متوسط عدد الثمار بالكيلو جرام حوالى (١٤) ثمرة. الشكل كروى بيضى إلى كروى مطاول، يتغير لون الجلد من أخضر مصفر براق إلى أحمر متوسط إلى أحمر تماما عندما تصل الثمرة الي النضج الكامل، لون اللحم فاتح أو أبيض أو كريمى عند نضج الثمرة، اللحم متوسط الحلاوة، عصيرى يذوب فى الفم. النواة صغيرة، غير لاصقة الا فى مكان إتصالها بجدار المبيض «المشيمة»، تتميز الثمار بقدرتها العالية علي التخزين والتداول، كما يمكنها البقاء فترة طويلة على الاشجار، تنضج الثمار مبكرا بحوالى ١٥ يوما عن ميعاد نضج ثمار الصنف سانتاروزا. الاشجار متوسطة إلي عالية الاثمار، قوية النمو، إحتياجاتها من البرودة قليلة أو متوسطة «مثل احتياجات الصنف (Burbank). الشجرة عديمة الاثمار ذاتيا. من أهم ملقحات هذا الصنف، أصناف ديورت Duarte وسانتاروزا وديكسون.

٤ - كاسل مان Casselman:

ظهر هذا الصنف كطفرة من الصنف Late, Santa, Rosa، الثمرة تشبه فى الحجم والشكل ثمار الأب الذى نشأت منه الطفرة، الجلد أصفر مشوب بحمرة، تنضج الثمار متأخرة بعدة أيام عن ميعاد نضج ثمار الصنف الأب.

٥ - كليماكس Climax:

الثمرة متوسطة الحجم، كروية إلي بيضية الشكل، نصفا الثمرة غير متساويين، لون الجلد أصفر عليه بقع حمراء، أو قد تتلون الثمرة كلية باللون الأحمر، اللب عصيرى حلو الطعم، تنضج الثمار فى أوائل شهر يوليو.

٦ - ديورت Duarte:

الثمرة كبيرة الحجم، لون الجلد أحمر داكن عليه بقع بنية، اللحم عصيرى حلو الطعم ذو نكهة غنية، لونه أحمر، تنضج الثمار فى أواخر شهر يوليو، الأشجار متوسطة الحجم، قوية قائمة التفريع.

٧ - ايرلي جولدن Early Golden:

نشأ هذا الصنف من تهجين البرقوق اليابانى مع البرقوق الميروبلان، الثمرة متوسطة الحجم، كروية الشكل لونها أصفر ذهبى، اللحم متماسك ذهبى ناعم ذو جودة جيدة. النواة صغيرة غير لاصقة، الأشجار عديمة الاثمار ذاتيا، من أهم الملقحات لهذا الصنف هو برقوق الميروبلان، تميل الاشجار للحمل المتبادل.

٨ - الفنت هارت Elephant Heart

الثمرة كبيرة الحجم جدا، الجلد سميك لونه قرمزى مبقع ببقع خضراء، لون اللحم أحمر دموى. النواة غير لاصقة. الاشجار قوية النمو.

٩ - اليوت Elliot

نشأ هذا الصنف من تهجين البرقوق اليابانى مع البرقوق الأمريكى، الثمرة كبيرة الحجم، كروية الشكل تقريبا، لون الجلد أحمر زاهى جذاب، الجلد متوسط السمك، مبقع بنقط صغيرة لونها صدئى، اللحم أصفر اللون متماسك عصيري، حلو الطعم ذو جودة جيدة، النواة متوسطة الحجم، ناعمة تقريبا غير ملتصقة باللحم، تنضج الثمار متأخرا. الشجرة متوسطة الارتفاع، قوية النمو تحمل محصولا غزيرا.

١٠- اكسلسيور Excelsior

الثمرة كبيرة نوعا، قلبية الشكل نصفى الثمرة متساويان تقريبا، لون الثمار أحمر داكن، يوجد علي الجلد طبقة شمع Bloom لون اللحم أصفر مشوب بحمرة خاصة بالقرب من النواة، اللحم حلو الطعم يميل قليلا للحموضة، النواة متوسطة الحجم لاصقة باللحم، تميل الاشجار للحمل الغزير.

١١- فورموزا Formosa

الثمرة كبيرة الحجم، بيضية الشكل لون الجلد أخضر مصفر مشوب باللون الأحمر، اللحم لونه أصفر فاتح، متماسك عصيرى حلو. النواة شبه سائبة «غير

ملتصقة»، تنضج الثمار فى منتصف شهر اغسطس. الاشجار قوية النمو عالية الانتاج، غير انها حساسة لمرض التبقع الكتيرى (Bacterial leaf Spot).

١٢- فريار Friar

نشأ من هجين الصنفين Gaviota x Nubiana ، الثمرة تماثل في الحجم ثمرة الصنف نوبيانا، مطاولة ولكنها اكثر كروية منها، الجلد لونه اسود عند تمام نضج الثمار، أخشن قليلا من جلد ثمرة نوبيانا، اللحم متماسك ذو جودة جيدة، النواة صغيرة الحجم، غير لاصقة باللحم، تنضج الثمار فى نهاية شهر يوليو «متأخرا عن ميعاد نضج ثمار نوبيانا بعدة أيام». الاشجار قوية النمو جدا، عالية الانتاج والازهار غير خصبة ذاتيا، تزهر الاشجار فى نفس ميعاد ازهار أشجار الصنف سانتاروزا ولارودا وردهارت و التى هى من هم ملقحات هذا الصنف.

١٣- فرونتير Frontier

نشأ عن طريق تهجين الصنفين Moriposa x Laroda ، الثمرة أكبر حجما من ثمرة الصنف سانتاروزا، كروية الشكل تقريبا، لون الجلد أزرق مسود مثل ثمار الصنف لارودا ولكنها اكثر جاذبية، لون اللحم احمر ولكنه افتح لونا عن لحم ثمار الصنف مارى بوزا، اللحم متماسك يسهل فصله عن النواه، ذو جودة جيدة ويماثل فى ذلك جودة لحم ثمار الصنف ماري بوزا، تنضج الثمار بعد نضج ثمار الصنف سانتاروزا بحوالى ١٠ – ١٤ يوما، تنضج الثمار وهى على الاشجار ببطئ، الاشجار قوية النمو، الازهار غير خصبة ذاتيا، من أهم ملقحات هذا الصنف سانتاروزا وردهارت.

١٤- جراند روزا Grand Rosa

الثمرة كبيرة الحجم، يبلغ متوسط قطرها حوالى (٥-٦ سم) ، شكلها كروى تقريبا، لون الجلد أحمر مغطي بطبقة من الشمع، لون اللحم أصفر مشوب بحمرة بالقرب من الجلد. النواة تختلف من غير لاصقة الى نصف لاصقة باللحم. تنضج الثمار بعد نضج ثمار الصنف سانتاروزا بحوالى اسبوع. الاشجار كبيرة قوية النمو عالية الانتاج ومنتظمة الحمل.

١٥- يابانى ذهبي Golden Japanese

الثمرة متوسطة الحجم قلبية الشكل، لون الجلد أصفر فاتح رقيق ولكنه متماسك، اللحم لونه أصفر به ألياف داكنة، عصيرى حلو الطعم ذو جودة معقولة. النواة لاصقة نوعا ما باللحم، ولكن يمكن فصلها بسهولة، الاشجار كبيرة الحجم قوية النمو ومنتشرة الافرع، تنضج الثمار فى أواخر شهر يونيو.

١٦- هوليوود Hollywood

نشأ هذا الصنف من تهجين P.pissardi x p.salicina الثمرة متوسطة الحجم مفلطحة، لون الجلد أحمر قاتم مغطى بطبقة شمعية، لون اللحم أحمر واللحم عصيرى حلو، النواة غير لاصقة باللحم، تستخدم الثمار أساسا فى عمل الجيلى والحفظ فى العلب، تنضج الثمار فى أواخر شهر يونيو، الاشجار تشبه في شكلها وطبيعة نموها أشجار الاب P.pissardi

١٣- جولاي سانتاروزا July Santa Rosa

نشأ هذا الصنف كطفرة من الصنف سانتاروزا المتأخر النضج الثمرة تشبه فى مظهرها ثمار الصنف الاصلى اللحم متماسك واقل حموضة عن الصنف سانتاروزا، تنضج الثمار متأخرة بحوالى ٧-١٠ أيام من نضج ثمار هذا الصنف سانتاروزا.

١٨- كلسي Kelsey

الثمرة كبيرة الحجم، قلبية ذات حلمة ظاهرة نصفى الثمرة غير متساويين، لون الجلد أخضر مصفر اللحم لونه أصفر متماسك حلو الطعم، تنضج الثمار فى أواخر شهر يوليو، البذرة ملتصقة باللحم، الاشجار قوية النمو قائمة الأفرع.

١٩- لارودا Laroda

نشأ هذا الصنف من تهجين الصنفين Gaviot x Santa Rosa الثمرة كبيرة الحجم، كروية الشكل تقريبا، لون الجلد قرمزى محمر، لون اللحم فاتح مشوب

بحمرة خفيفة قرب الجلد، اللحم حلو الطعم ذو نكهة طيبة وجودة عالية. تنضج الثمار فى شهر يوليو. الاشجار قوية النمو عالية الاثمار.

٢٠ - ليت ديورت Late Duarte

ظهر كطفرة من الصنف الاصلي ديورت Duarte الثمرة متوسطة الحجم لون الجلد أحمر داكن، اللحم لونه قرمزى داكن، النواة غير لاصقة، الازهار غير مخصبة ذاتيا لذلك يزرع مختلطا مع أصناف أخرى بنفس البستان حتى يتم التلقيح.

٢١ - ليت سانتا روزا Late Santa Rosa

هناك طفرتان ظهرتا علي الصنف الأصلى سانتا روزا، ومن الصعب التفريق بين هاتين الطفرتين، الطفرة الأولى ظهرت عام ١٩١٥ تنضج ثمارها متأخرا بحوالى شهر عن ميعاد نضج ثمار الصنف سانتاروزا، فى بعض السنوات تشقق الثمار بصورة واضحة، والثمرة تشبه ثمار الصنف الاصلى أما الطفرة الثانية ظهرت عام ١٩٣١، تنضج ثمار هذه الطفرة أيضا متأخرا بحوالى شهر عن ميعاد نضج ثمار الصنف سانتاروزا، لكن ثمارها لاتتشقق كثيرا كما يحدث في ثمار الطفرة الأولي، كما أن اللحم متماسك اكثر وذلك بالمقارنة بثمار الطفرة الأولي، لون اللحم اصفر قد يشوبه حمرة خفيفة بالقرب من الجلد.

٢٢- ماريبوزا Mariposa

الثمرة كبيرة الحجم، كروية الشكل الجلد سميك حلو، اللحم فاتح اللون متماسك عصيرى حلو الطعم، النواة غير لاصقة باللحم، الشجرة متوسطة إلى كبيرة الحجم قوية النمو، لاتتعرض الأشجار لظاهرة التوريق المتأخر.

٢٣- ميثلي Methley

الثمرة صغيرة الحجم، كروية الشكل لون الجلد قرمزي،ا للحم حلو الطعم لونه أصفر، ذو نكهة مقبولة. الأشجار قوية ومنتشرة النمو، تزهر مبكرا.

٢٤- مونيتور Monitor

نشأ هذا الصنف من تهجين Burbank x p.americana الثمرة متوسطة إلى

كبيرة الحجم، كروية الشكل تقريبا. الجلد سميك لونه برونزى محمر وعليه بقع نحاسية اللون، اللحم لونه أصفر متماسك عصيرى جدا حلو الطعم ذو جودة معقولة، النواة غير لاصقة باللحم، تتشقق الثمار فى الأجواء الممطرة، الأشجار قوية، قائمة النمو، عالية الانتاج.

٢٥- نوبيانا Nubiana

نشأ هذا الصنف من تهجين الصنفين Gavit x Eldorado الثمرة كبيرة الحجم مبططة نوعا، لون الجلد أحمر داكن مزرق. اللحم متماسك متوسط الحلاوة فاتح اللون. تنضج الثمار فى أواخر شهر يوليو. الاشجار قوية النمو جدا، عالية الانتاج، ومن الاصناف ذاتية الاثمار Self - fruitful

٢٦- اوزارك بريمير Ozark Premier

نشأ هذا الصنف من تهجين الصنفين Burbank x Methley الثمرة كبيرة الحجم جدا، كروية الشكل تقريبا لون الجلد أحمر براق، الجلد جامد، التجويف ضحل «غير عميق» ، اللب متماسك لونه أصفر طعمه مر «حامضي» ذو نكهة جيدة. النواة صغيرة، غير لاصقة با للحم، تنضج الثمار فى أوائل شهر اغسطس. الأشجار قوية النمو عالية الانتاج.

٢٧- بريمير Premier

نشأ هذا الصنف من تهجين الصنفين Burmosa X Santa Rosa الثمرة كبيرة الحجم، لون الجلد أحمر داكن، اللحم فاتح اللون. النواة غير لاصقة باللحم، الأشجار قوية النمو، والشجرة ذاتية الاثمار.

٢٨- كوين آن Queen Ann

نشأ من تهجين الصنفين Gaviota x Eldorado الثمرة كبيرة الحجم، قلبية الشكل تقريبا، سطح الثمرة غير مستوي، لون الجلد ماهوجنى داكن، اللحم فاتح اللون متماسك، حلو الطعم ذو جودة عالية جدا، تنضج الثمار متأخرا «فى منتصف شهر أغسطس» الأشجار تحمل عدداً كبيراً من الازهار ذاتية الاثمار.

٢٩ - ردبيوت Red Beaut

نشأ هذا الصنف من تهجين الصنفين Eldorado x Burmose الثمرة متوسطة الحجم، متوسط طول الثمرة ٥ سم ومتوسط القطر عند الاكتاف ٤,٩ سم، لون الجلد أحمر زاهى. لون اللحم أصفر عند اكتمال نمو الثمرة، أحمر داكن عند تمام النضج، طعم اللحم يميل للحموضة المقبولة. النواة صغيرة إلى متوسطة الحجم، غير لاصقة باللحم. الاشجار متوسطة الحجم قوية النمو عالية الانتاج.

٣٠- ردروي Redroy

نشأ هذا الصنف من تهجين الصنفين Gaviota x Elephant Heart الثمرة متوسطة الحجم، كروية الشكل تقريبا، مع شئ من الاستطالة، لون الجلد متجانس، أحمر براق، اللحم حلو ذو جودة ممتازة، تنضج الثمار فى منتصف شهر يوليو. الأشجار قوية النمو تنتج عددا كبيرا من الدوابر، الأشجار ذاتية الاثمار.

٣٠- روى صم Roysum

ظهر هذا الصنف كطفرة برعمية من الصنف Late Santa Rosa يبلغ قطر الثمرة حوالى ٥,٦ سم شكل الثمرة مختلف، التجويف ضحل «غير عميق. لون الجلد أحمر مزرق، سميك نوعا. اللحم لونه أصفر فاتح متماسك عصيرى به شئ من الحموضة الخفيفة، ذو جودة عالية. النواة غير لاصقة باللحم تنضج الثمار متأخرا بحوالى شهرين عن ميعاد نضج ثمار الصنف الأصلى: الأشجار ذاتية الاثمار.

٣٢- سانتاروزا Santa Rosa

الثمرة كبيرة الحجم جدا، كروية الشكل ولون الجلد قرمزى داكن، اللحم عصيرى حلو ذو نكهة غنية، النواة ملتصقة باللحم. الاشجار قوية النمو منتشرة الافرع، تزهر الأشجار مبكرا، وتنضج الثمار فى شهر يوليو.

٣٣- سمكا Simka

الثمرة كبيرة الحجم التجويف ضحل جدا، مسحوبة من القمة، لون الجلد أبنوسى اللحم لونه أصفر مبيض، حلو الطعم، متماسك، النواة غير لاصقة

باللحم، تنضج الثمار فى منتصف يوليو. الاشجار متوسطة الحجم قوية النمو تحمل بانتظام.

٣٤ - ويكسون Wickson

الثمرة كبيرة الحجم، كروية الشكل تقريبا لون الجلد أحمر داكن واللون الاساسى أصفر عليه بقع حمراء داكنة. اللحم متماسك حلو عصيرى، الجودة منخفضة. النواة غير ملتصقة باللحم، تنضج الثمار فى منتصف شهر يوليو الأشجار كبيرة الحجم، منتشرة الافرع.

بعض الأصناف المنتشر زراعتها في مصر:

تزرع كثير من أصناف البرقوق اليابانى مثل بيوتى – اكسليسيور – مثلى – كليماكس – يابانى ذهبي– سانتاروزا – بربانك – ديورت – ويكسون – هوليوود – كلسى – فرموزاه.

التكاثر:

١- البذرة :

وهى طريقة غير مفضلة وذلك لانتاج شتلات تختلف فيما بينها، وتختلف عن النبات الأم فى كثير من الصفات، تستخدم البذرة عادة عند أنتاج أصناف جديدة من خلال برامج التربية، كما تزرع البذرة لانتاج شتلات الأصول اللازمة لتطعم بأصناف البرقوق المراد اكثارها، وتحتاج البذور الى كمر بارد علي درجة حرارة ١-٥ْم ولمدة تتراوح بين ٩٠ – ١٢٠ يوماً حسب الاصناف لكى تخرج أجنة البذور من سكونها، ثم تزرع البذور عادة فى أواخر شهر فبراير وأوائل شهر مارس، وفى كثير من المشاتل تزرع البذور فى الخريف فى أوائل شهر نوفمبر، وفى هذه الحالة لاتحتاج البذور إلى جو بارد، لأنها خلال تلك الفترة وحتى حلول فصل الربيع تكون البذرة قد تعرضت للبرودة الكافية لكسر سكون الجنين، وتنمو البذرة معطية بادرات قوية.

تزرع البذور فى الأوانى الخاصة أو على خطوط المشتل أو فى الأحواض.

وعادة ما يبدأ انبات البذور بعد زراعتها في الربيع بحوالى ٢-٣ أسابيع، تبقى الشتلة بالمشتل لمدة عام، ثم تطعم فى الربيع التالى وتبقى فى المشتل لمدة عام أخر تنقل بعده الى البستان المستديم.

٢- التطعيم:

يتكاثر البرقوق عن طريق البرعمة الدرعية، وذلك بتطعيم براعم الاصناف المرغوب اكثارها على شتلات الاصول خلال الخريف، كما يمكن اجراء التطعيم فى فصل الربيع ايضا، أما التركيب المنضدى فيمكن إجراؤه خلال الشتاء ثم زراعة التراكيب فى الربيع ولقد أمكن حديثا انتاج شتلات برقوق يابانى بطرق التكاثر الدقيق Micropropagation Methods وزراعة الأنسجة

أهم الاصول المستخدمة في اكثار الاصناف المختلفة للبرقوق مايلى:

١- برقوق الميروبلان Myrobalan plum (P. Cerasifera)

* أكثر الأصول المستخدمة فى تطعيم أصناف البرقوق الأوروبى والبرقوق اليابانى غير أن هذا الاصل غير متوافق مع بعض اصناف البرقوق مثلى كسلى Kelesy وستانلي Stanley

* هذا الأصل ينمو بنجاح فى أنواع مختلفة من التربة وخاصة الاراضى الرملية الخفيفة كما يمكنه النمو فى نطاق بيئى واسع، يتحمل الاراضى الثقيلة نوعا وكذلك الرطوبة الارضية المرتفعة. مقاوم لمرض تعفن التاج ولكنه حساس لبعض أنواع النيماتوردا، مثل نيماتودا العقد الجذرية، كما انه حساس ايضا للاصابة بفطريات جذور البلوط.

* تحتاج بذور برقوق الميروبلان إلى كمر بارد لمدة ثلاثة أشهر علي درجة حرارة تتراوح بين ٢-٤ْم ثم تزرع البذور كما سبق شرحه.

* هناك بعض سلالات البرقوق ميروبلان قوية النمو جدا، وهذه يمكن اكثارها بواسطة العقل الساقية ناضجة الخشب، ومن هذه السلالات Myro 29c المنيعة ضد نيماتوردا العقد الجذرية وكذلك السلالة M-2624 كما امكن أيضا انتخاب أصل Myrobalan (b) وهذه السلالة يمكن اكثارها أيضا عن طريق العقل الساقية.

ب- برقوق الماريانا Marianna Plum (p. cerasifera x pmunsoniana)

يتكاثر هذا الأصل بالعقل الساقية ناضجة الخشب ، أصل متوافق مع بضع أصناف البرقوق ينمو بنجاح فى الاراضى الثقيلة والغدقة. منيع ضد نيماتودا العقد الجذرية، مقاوم لأمراض عفن التاج وتدرن التاج وفطريات جذور البلوط ومرض الذبول، ولكنه حساس لمرض تقرح القلف البكتيرى Canker ،جذور هذا الأصل تكون سطحية خلال السنوات الأولى بعد الزراعة.

جـ - الخوخ:

يمكن تطعيم كثير من أصناف البرقوق على أصل الخوخ، يصلح هذا الاصل للنمو فى الاراضى الخفيفة نوعاً، والجيدة الصرف – غير أنه لوحظ فى بعض المناطق أن الاشجار النامية على هذا الأصل تحمل حملا غزيرا، كما تظهر عليها حالات الموت الخلفى Die - back للأفرع. لايصلح هذا الأصل لبعض أصناف البرقوق مثل الصنف Sugar.

د- المشمش:

تستخدم شتلات المشمش كأصل للبرقوق في الاراضى الرملية الموبؤة بالنيماتودا، يلاحظ أن أصناف البرقوق اليابانى درجة توافقها مع المشمش كأصل أفضل من درجة توافق أصناف البرقوق الاوروبى مع نفس الاصل.

هـ- اللوز:

يمكن لبعض أصناف البرقوق مثل French أن تنمو بنجاح على أصل اللوز حيث تنمو الشجرة بسرعة وتعطى ثمارا أكبر حجما بالمقارنة بمثيلاتها المطعومة على أصل برقوق ميروبلان. بعض أصناف البرقوق المطعومة على أصل اللوز تحمل حملا غزيرا وهذا يقصر عن عمر الشجرة.

و- البرقوق الاوروبى P.domestica

هناك بعض السلالات التابعة لهذا النوع مثل السلالة Brompton تستعمل كأصل لأصناف البرقوق ويمكن لهذه السلالة التكاثر بسهولة بالطرق الخضرية.

م- البرقوق اليابانى Japanese Plum (p. salicina)

تستخدم شتلات هذا النوع كأصول لتطعيم بعض اصناف البرقوق، وعندما تطعم أصناف البرقوق الاوروبى على هذا الاصل تنتج اشجارا قصيرة العمر جدا، ومن ثم لاينصح بتطعيمها عليه، وبمعنى آخر لاينجح تطعيم أصناف البرقوق الاوروبى على هذا الاصل ولكن العكس صحيح.

العقلة:

يستخدم خشب ناضج عمر سنة وبطول ٢٠سم لزراعتها فى فبراير على بعد ٢٥- ٣٠سم فى خطوط تبعد عن بعضها ٦٠- ٧٠ سم من بعضها، وتطعم العقل فى خريف نفس العام وتنقل للمكان المستديم بعد عام ونصف.

٤- السرطانات:

تستخدم هذه الطريقة في بعض بلدان أوربا ولكنها غير مستخدمة فى مصر.

غرس الشتلات بالأرض المستديمة

تسوى أرض البستان جيدا وتنعم ، ثم تقسم الي قطع مربعة أو مستطيلة حسب التصميم الموضوع للبستان، مع مراعاة ترك طرق مناسبة لتسهيل المرور وإجراء عمليات الخدمة المختلفة.

* تحفر الجور بأبعاد مناسبة وبعمق مناسب لاستقبال المجموع الجذري، وعادة ما تحفر الجور على أبعاد خمسة أمتار «مسافة الغرس».

* تقلع الشتلات المطعومة فى شهر فبراير وتنقل من المشتل، تقلم الجذور المصابة والمكسورة ثم تغرس الشتلات فى الجور على نفس العمق الذى كانت مزروعة عليه بالمشتل، تقصر ساق الشتلة على ارتفاع حوالى ٨٠سم من سطح التربة، يردم جيدا بالتربة حول المجموع الجذرى للشتلة ثم توالى الشتلات بالرى.

* وتكون مسافات الزراعة للأصناف اليابانية هى ٥× ٥ مترا، أو ٧×٧ مترا وذلك حسب الصنف وقوة نموه ونوع التربة المنزرع بها.

الرى:

* يجب الاهتمام برى أشجار البرقوق خاصة الصغيرة منها حيث تروى الشتلات الصغيرة عند غرسها بالبستان المستديم وتوالى بالرى كل ثلاثة أيام فى الاراضي الرملية وكل خمسة أيام فى الاراضى الطينية وذلك لمدة شهر ونصف حتى تتثبت الشتلات جيدا بالتربة، يباعد بعد ذلك بين الرية والأخري.

* أما الأشجار الكبيرة المثمرة، فهذه تروى رية غزيرة فى شهر فبراير وذلك استعدادا لبدء نشاط الاشجار فى الربيع، يوالى الرى بعد ذلك كل عشرة أيام فى الاراضى الخفيفة وكل خمسة عشر يوما فى الاراضى الطينية، ويراعى تقليل الرى خلال فترة التزهير حيث أن زيادة الرى فى هذه الفترة يؤدى إلى تساقط عددا كبيرا من الازهارومن ثم يقل المحصول، وبعد عقد الثمار تروى الاشجار ريتان أو ثلاثة ريات، ويجب مراعاة تقليل الرى أثناء فترة نضج الثمار حتي لاتصير الثمار عصيرية أكثر من اللازم فلا تتحمل النقل والتداول، وبعد جمع الثمار تحتاج الاشجار إلى ٢-٣ ريات ثم يوقف الرى نهائيا فى نهاية شهر نوفمبر، استعداد لدخول الاشجار دور راحتها، وفى المناطق التى يقل فيها معدل سقوط الامطار خلال فصل الشتاء، فقد تحتاج الاشجار إلي رية واحدة أو اثنتان.

البرنامج الزمني للرى:

١- يتم تقليل الرى تدريجيا خلال أكتوبر ونوفمبر وديسمبر.

٢- يمنع الرى خلال شهر يناير والنصف الأول من فبراير على أن يتم خلال تلك الفترة تطهير المراوى والمصارف أثناء السدة الشتوية.

ويجب الحرص التام فى عدم وصول مياه الرى إلى جذع الشجرة، وذلك بعمل حلقات حول جذوع الاشجار أو بعمل باكية عمالة وباكية بطالة ويعطى رية غزيرة قبل تفتح البراعم مباشرة فى نهاية فبراير أو أوائل مارس لدفع البراعم على التفتح والمساعدة على عملية الازهار، ويوقف الرى خلال فترة الأزهار، وفى حالة الضرورة القصوى للرى خلال هذه

اللوز

(بالانجليزية) (Almond Tree) و (Common Almond) و (Almons)

(بالفرنسية) (Amandier) و (Amandier Commun)

(بالالمانية) (Knackmandel) (Echte MAndel)

(بالايطالية) (Mandoria Tostata) و (Mandoria)

(بالبرتغالية) Amendoas (بالاسبانية) Almendro (بالبلغارية) Bademi

(باللاتينية) (Prunus Amygdalus)

Or (Prunus Amygdalus)

Or (Amygdalus Commuis)

Fam: (Rosaceae) (العائلة الوردية)

الموطن الأصلى:

يعتقد أن اللوز انتشر فى الهند وإيران وانتقل إلى جنوب ووسط أوروبا حتى وصل إلى انجلترا عام ١٦٠٠م، كما يعتقد ايضا بانه نشأ في المناطق الحارة القاحلة من غرب آسيا، و من المحتمل أنه نقل إلي اليونان وشمال افريقيا قبل العصور التاريخية.

تتركز زراعة اللوز حاليا فى معظم دول حوض البحر الابيض المتوسط، ومن أهم الاقصار التى يزرع بها اللوز، ايطاليا واسبانيا وايران والمغرب والبرتغال وبعض دول اوروبا والولايات المتحدة الامريكية خاصة ولاية كاليفورنيا والتي تتميز بمناخ مشابه لمناخ حوض البحر الابيض المتوسط.

الوصف النباتى:

شجرة اللوز تشبه شجرة الخوخ إلى حد كبير، ولكن خشبها أمتن كثيرا من خشب شجرة الخوخ – كما أن أوراق اللوز أصغر مساحة وتتميز بعنقها الطويل عن

أوراق الخوخ. تصل شجرة اللوز إلى ارتفاعات تتراوح بين ٣٦٠ – ٤٢٠ سم، تزهر الأشجار مبكرا فى أوائل الربيع، وقد تبدأ الإزهار في أواخر شهر يناير، الأزهار بيضاء اللون مشوبه باللون الوردى الفاتح، الأوراق مستطيلة رمحية الشكل، ذات حافة مسننة، لونها أخضر زاهى ذات عنق طويل. الشجرة قوية النمو، ولكن أفرعها أقل إنتشارا من شجرة الخوخ.

البرعم الزهري بسيط يتفتح إلى زهرة واحدة كبيرة، وتبدأ البراعم الزهرية في التكشف في الصيف السابق لتفتح البراعم فى الربيع، تحمل البراعم الزهرية جانبيا علي دوابر، الثمرة حسلة، فهى تشبه ثمرة الخوخ، الا انها مستطيلة نوعا ومغطاة بزغب خفيف، تحوى الثمرة بداخلها غلاف صلب يحيط بالبذرة «التى تؤكل».

هناك نوعان من اللوز هما اللوز المر، اللوز الحلو، ويتصف اللوز المر بأن طعم البذرة مر ويستخدم هذا النوع في الأغراض الصناعية للحصول علي رائحة اللوز وإستخراج حمض البروسيك Prussic acid، أما اللوز الحلو فيتميز بأن بذرته طعمها حلو.

و منه قسمان هما:

أ- بذور ذات قشرة جامدة «صلبة»

ب - بذور ذات قشرة هشة سهلة الكسر.

* تحتوى بذور اللوز سواء أكانت حلوة أو مرة، على نسبة عالية من الزيت التي قد تصل فى بعض الأحوال إلى ٦٠٪، كما تحتوى على نسبة مرتفعة من المواد الكربوهيدراتية والبروتينات.

المناخ المناسب:

أن إحتياجات اللوز من البرودة خلال الشتاء، لانهاء دور راحة الأشجار منخفضة جدا وذلك بالمقارنة بأنواع الفاكهة متساقطة الأوراق الأخرى، ومن ثم تنجح

زراعة اللوز في المناطق ذات الشتاء الدافئ نوعا، ومع ذلك تختلف احتياجات البرودة بأختلاف الأصناف.

وأشجار اللوز أقل مقاومة «تحملا» للبرودة، وإحتياجاتها من البرودة تعد أقل من إحتياجات أشجار الخوخ، كما أنها تزهر أسرع من أى فاكهة متساقطة الأوراق، ومن ثم فأن أزهار اللوز غالبا ما تنضر بموجات الصقيع فى أوائل فصل الربيع مما يسبب نقص في عقد الثمار. كما أن الشتاء الأكثر دفئا عن اللازم يسبب تأخر تفتح البراعم ويعرض الأشجار للتوريق المتأخر ومن ثم يقل المحصول، وتختلف أصناف اللوز فى مدى تحمل أزهارها الضرر الصقيع فى الربيع، فالصنف جوردانولو Jordanolo يعد من أكثر الاصناف تحملا للصقيع.

ولاتجود زراعة اللوز في المناطق ذات الرطوبة المرتفعة والكثيرة الأمطار فى الربيع والصيف، حيث تكون الأزهار والثمار حديثة العقد عرضة للأصابة بمرض التعفن البنى ومرض التعفن الأخضر، كما أن كثرة الرطوبة والضباب تعطى الثمار لونا بنيا داكنا مما يقلل من قيمتها الاقتصادية.

التربة المناسبة:

تنمو أشجار اللوز فى أنواع مختلفة من التربة غير أنها تجود وتزدهر فى الأراضى الخفيفة والرملية. كما تجود أيضا في الاراضى الطميية جيدة الصرف الحسنة التهوية وتتحمل أشجار اللوز العطش بدرجة كبيرة حيث أن مجموعها الجذرى يتعمق في التربة لمسافات طويلة قد تصل إلى أكثر من ثلاثة امتار، ولاتصلح زراعة اللوز فى الاراضى الثقيلة أو الغدقة، كما لاتصلح زراعته في الاراضى القلوية أو الملحية، وتجود زراعته فى المنطقة ما بين الاسكندرية ومرسى مطروح.

الأصناف:

يوجد عديد من أصناف اللوز تنجح زراعتها فى عدة مناطق مناخية من العالم وأهمها مايلى:

١- باليكو Ballico

اللوزة كبيرة الحجم القشرة هشة. طعم البذرة حلو ذو نكهة جيدة، لايظهر

ازدواج فى البذرة، تمثل البذرة حوالى ٥٠٪ من وزن اللوزة، يشبه الصنف تكساس Texas تزهر الأشجار متأخرا بعدة أيام عن ميعاد إزهار أشجار الصنف تكساس، تنضج الثمار فى أواخر شهر أغسطس.

٢- بلانكويت Blanquette

اللوزة متوسطة الحجم، مستطيلة نوعا ذات قشرة هشة سهلة الكسر، لونها بنى فاتح، ويوجد على القشرة نقر واضحة.

٣- بريتز Britz

اللوزة صغيرة الحجم، كروية الشكل والقشرة نصف صلبة، الأشجار قوية النمو، منتظمة الحمل، تنضج الثمار فى شهر أغسطس.

٤- بتية Butte

اللوزة متوسطة إلي صغيرة الحجم، القشرة طرية إلى جامدة وسميكة. تمثل البذرة حوالى ٥٢٪ من وزن اللوزة. صفات البذرة تقع فى الوسط بين صفات بذور الصنفين تكساس ونان باريل، البذرة صغيرة إلى متوسطة الحجم، البذرة رقيقة وذات جودة عالية، توجد حالات البذور المزدوجة كثيرا، تجمع الثمار بعد جمع ثمار الصنف نان باريل، الأشجار قوية النمو. وتحمل جيدا. تنمو طعوم هذا الصنف بصورة جيدة على أصول اللوز والخوخ. وتزهر الاشجار متأخرا، هذا الصنف متوافق خلطيا مع اصناف نان با ريل وتكساس وايمرالد وروبي. "Nonpreil Texas Emerald Ruby"

٥- كيلاس Caillasse

اللوزة كبيرة الحجم ذات قشرة هشة، سهلة التقشير ، البذرة ذات جودة عالية وتمثل حوالى ٥٠٪ من وزن اللوزة.

٦- كارمل Carmel

نشأ هذا الصنف كطفرة من الصنف Nonpareil اللوزة صغيرة الحجم ذات قشرة سميكة، لونها فاتح، تمثل البذرة حوالى ٦٠٪ من وزن اللوزة. لون البذرة أفتح

من لون بذرة الصنف الأصلى «نان باريل» البذرة ذات جودة ونكهة جيدتين، تجمع الثمار متأخرا بحوالى ثلاث أسابيع عن ميعاد جمع ثمار الصنف الاصلى، غير أن الأشجار تزهر فى نفس ميعاد إزهار أشجار الصنف الأصلى، الأشجار متوسطة الحجم، تشبه أشجار الصنف الأصلى غير انها اكثر إثمارا عنها وتحمل بانتظام.

٧- كريسي Cressey

هذا الصنف ظهر أيضا كطفرة من الصنف Nonpareil ، اللوزة صغيرة الحجم مطاولة يصل طولها الى حوالى ٢٦مم. القشرة رقيقة لونها بنى فاتح. البذرة صغيرة الحجم، حيث يصل طولها إلى حوالى ٢٠,٣ مم، وعرضها ١٢مم. لون البذرة بني فاتح، ذات جودة عالية، وتمثل البذرة حوالى ٧١٪ من وزن اللوزة. تنضج الثمار في نفس وقت نضج ثمار الصنف نان باريل، وتشبهها أيضا، الأشجار كبيرة الحجم، قوية النمو وذات أفرع منتشرة وتحمل العديد من الدوابر الثمرية، وتحمل الأشجار بغزارة أكثر من مقدرة أشجار الصنف الاصلي. علي الحمل، كما أن الأوراق أصغر من أوراق الصنف الاصلى هذا الصنف متوافق خلطيا ويزرع مختلطا مع أى من الأصناف التالية.

نى بلص الترا ، Ne plus ultra جوردانولو Joradanolo، باليكو Ballico، ميرسيد Merced تكساس، Texas غير أنه عديم التوافق خلطيا مع الصنف Nonpareil، تزهر الأشجار فى نفس ميعاد إزهار الصنفان نان باريل وميرسيد.

٨- ديفي Davey

نتج عن تهجين صنفي اللوز Nonpareil x Sans Faute اللوزة متوسطة الحجم وتشبه ثمار الصنف نان باريل. اللوزة بيضية عريضة، قشرتها لينة رقيقة ناعمة. أما البذرة فهى متوسطة الحجم جذابة ناعمة ذات نكهة جيدة، وتظهر حالة ازدواج البذرة ولكن بدرجات قليلة، لونها بني فا تح، تنضج الثمار فى نفس ميعاد نضج ثمار الصنف نان باريل، الأشجار قوية قائمة النمو، تزهر فى نفس ميعاد إزهار أشجار الصنف الأصلى نان باريل، كما أن هذان الصنفان متوافقان خلطيا ومن ثم يمكن زراعتهما معا مختلطين بنفس البستان والأشجار تتحمل الملوحة الخفيفة بالتربة.

٩- دراك Drake

اللوزة متوسطة الحجم ذات قشرة نصف صلبة، لونها بنى فاتح. البذرة متوسطة الحجم وذات جودة عالية.

١٠- اريلي جوردان Early Jordan

اللوزة كبيرة الحجم ذات قشرة لينة هشة سهلة الكسر، لونها بنى فاتح والبذرة ذات جودة عالية.

١١- اميرالد Emerald

اللوزة صغيرة الحجم، ذات قشرة صلبة، تشبه ثمار الصنف نان باريل، البذرة ذات جودة عالية، تزهر الأشجار متأخرا بحوالى خمسة أيام عن ميعاد إزهار أشجار الصنف تكساس وحوالي عشرة أيام عن ميعاد إزهار أشجار الصنف نان باريل، الأشجار قوية النمو عالية الانتاج ومتوافقة خلطيا مع صنفى اللوز تكساس وروبي.

١٢- امبير Empire

اللوزة كبيرة الحجم والقشرة رقيقة ناعمة لونها بني فاتح، تمثل البذرة حوالى ٦٢٪ من وزن الثمرة، البذرة كبيرة الحجم مطاولة ولونها بني، ونادرا ما تظهر حالات البذور المزدوجة، البذور ذات جودة عالية وتشبه بذور الصنف نى بلص الترا ولكنها اكبر حجما منها. الأشجار كبيرة الحجم، قوية النمو وتزهر متأخرا بحوالي اسبوعين عن ميعاد إزهار أشجار الصنف نى بلص الترا، ولكنها غزيرة الحمل.

١٣- هل Hall

يعتقد أن هذا الصنف نشأ عن تهجين الخوخ مع اللوز. اللوزة كبيرة الحجم، الأشجار صغيرة الحجم وتنمو بنجاح فى المناطق التى تنمو فيها اشجار الخوخ.

١٤- هارباريل Harpareil

نشأ هذا الصنف كنتيجة لتهجين الصنفان Nonpareil x Harriott اللوزة كبيرة الحجم مطاولة، القشرة طرية ورقيقة جدا أسفنجية، لونها بنى، البذرة كبيرة الحجم

وتكون مزدوجة فى بعض الاحيان لونها بنى فاتح، سميكة وصلبة، الأشجار قوية النمو وتحمل بغزارة ولديها أقل مقاومة لمرض التعفن البنى عن أشجار الصنف دراك. أشجار هذا الصنف متوافقة خلطيا مع أصناف نى بلص الترا وبيرلس وأى اكس ال ونان باريل وتكساس، ولكنها عديمة التوافق الخلطى مع الصنف جوردانولو.

١٥- هارفي Harvey

نشأ هذا الصنف نتيجة تهجين الصنفين Texas x Nonpareil، اللوزة متوسطة الحجم، بيضية الشكل، القشرة هشة رقيقة، تمثل البذرة فى المتوسط حوالى ٦٦,٦٪ من وزن اللوزة، البذرة متوسطة الحجم، ناعمة لونها بنى فاتح وطعمها حلو وجودتها عالية. الشجرة متوسطة الحجم ،متوسطة القوة، تحمل غزيرا وبانتظام، الأفرع قائمة النمو، ولون الأوراق أخضر داكن الأشجار متوافقة خلطيا مع أشجار الصنف نان باريل، يطعم هذا الصنف بنجاح علي سلالة البرقوق ماريانا ٢٦٢٤.

١٦- آي . اكس. ال I.X.L

اللوزة متوسطة الحجم، ذات قشرة هشة جذابة جدا لدرجة أن اللوزة تباع بقشرتها فى معظم الأحوا. البذرة صغيرة إلى متوسطة الحجم ذات لون بنى جذاب أيضا، عالية الجودة وذات نكهة حلوة. الأشجار قوية قائمة النمو، حملها من الثمار قليل. الأزهار عقيمة خلطيا مع ازهار أصناف نان با ريل وال اكس ال. "L.X.L".

١٧- جوردانولو Jordanolo

ظهر هذا الصنف نتيجة التهجين بين الصنفين Nonpareil x Harriott اللوزة كبيرة الحجم مطاولة نوعا، القشرة هشة رقيقة ناعمة الملمس لونها أصفر فاتح، البذرة كبيرة الحجم بيضاوية الشكل، جذابة ناعمة ذات جودة عالية، الأشجار قائمة، قوية النمو وتحمل بغزارة وتزهر مبكرا وتقاوم العنكبوت الأحمر، تنضج الثمار فى منتصف شهر سبتمبر. الأزهار متوافقة جنسيا مع أزهار أصناف نى بلص الرا وبيرلس واى، اكس . ال ونان باريل ولكنها عقيمة مع أزهار الصنف Harpareil.

١٨- جوبل Jubilee

الثمرة ذات حجم متوسط قشرتها صلبة. البذرة صغيرة الحجم تشبه بذور الصنف دراك، الأشجار تزهر متأخرة ومن ثم فهى تهرب من خطر أضرار الصقيع فى اوائل فصل الربيع، الأزهار متوافقة خلطيا مع أزهار صنفى اللوز تكساس ونان باريل.

١٩- كابريل Kapareil

يعتقد أن هذا الصنف ظهر نتيجة التهجين بين الصنفين Nonpareil x Eureka اللوزة ذات قشرة رقيقة هشة البذرة صغيرة الحجم رقيقة، تنضج الثمار فى منتصف شهر أغسطس.، الأشجار تشبه فى شكلها وحجمها أشجار الصنف تان باريل، وتزهر تقريبا فى نفس ميعاد إزهار أشجاره، أزهار هذا الصنف متوافقة خلطيا مع أزهار الأصناف دافى وتكساس و Nonpareil.

٢٠ - كيرن رويال Kern Royal

ظهر هذا النصف كطفرة برعمية من الصنف نان بريل، تشبه اللوزة فى الشكل لوزة الصنف الأصلى غير أنها أصغر حجما منها، وقشرتها رقيقة، كما أن البذرة أيضا أصغر حجما، تنضح الثمار متأخرة بحوالى يومين عن ميعاد نضج ثمار الصنف الأصلى. الأشجار قوية النمو تشبه فى الشكل والحجم أشجار الصنف الاصلى غير أنها تتميز عنها بأزهار حمراء اللون.

٢١ ميرسيد Merced

نشأ هذا الصنف ن تهجين الصنفين Texas x Nonpareil . اللوزة ذات قشرة رقيقة لونها افتح من لون قشرة ثمار الصنف نان باريل. تنضج الثمار فى نفس ميعاد نضج ثمار الأب نان باريل «منتصف شهر سبتمبر» . الأشجار متوسطة الحجم، قوية، قائمة النمو، تزهر فى نفس ميعاد إزهار أشجار الصنف نان باريل، كما أنها متوافقة معها خلطيا تحمل الأشجار حملا غزيرا.

٢٢- نى بلص الترا Ne Plus ultra

من الأصناف الشائعة والمشهورة عالميا، اللورة متوسطة إلى كبيرة الحجم، وكذلك البذرة التى تتواجد بدرجة ما فى حالة مزدوجة. القشرة هشة البذرة ذات لون بنى فاتح وجودة عالية، ونكهة جيدة. تنضج الثمار فى شهر سبتمبر. الاشجار قوية منتشرة النمو تحملا حملا جيدا وبأنتظام.

٢٣- نان باريل Nonpareil

من الأصناف العالمية المنتشر زراعتها فى مناطق كثيرة من العالم ومن هذا الصنف نشأت عدة أصناف أخرى كطفرات، كما أنه دخل فى كثير من التهجينات التى أنتجت أصناف هامة جديدة، اللوزة متوسطة الحجم ذات قشرة هشة جذابة، البذرة متوسطة الحجم ذات لون بني فاتح ونكهة جيدة وجودة عالية تنضج الثمار فى منتصف شهر أغسطس، الأشجار قوية قائمة النمو، متوسطة الحجم، تحمل حملا جيدا منتظما، تزهر الأشجار تقريبا فى نفس ميعاد أزهار الأصناف بروفيوس وأى. اكس. ال. ،وال اكس . ال غير أنها عقيمة خلطيا مع أزهار هذا الصنف.

٢٤- نورمان Norman

اللوزة متوسطة الحجم والقشرة رقيقة وناعمة تمثل البذرة فى المتوسط حوالى ٦٦٪ من وزن الثمرة، وهى متوسطة إلى صغيرة الحجم ذات جودة عالية، ونادرا ما توجد البذور بحالة زوجية، تنضج الثمار فى نفس ميعاد نضج ثمار الصنف نان باريل، الأشجار كبيرة وقوية، قائمة النمو تحمل حملا غزيرا منتظما.

٢٥- باكس مان ميدجيت Paxman Midget

اللوزة صغيرة الحجم كروية الشكل ذات قشرة هشة، البذرة صغيرة تمثل حوالى ٦٠ – ٧٠٪ من وزن اللوزة، تنضج الثمار في نفس ميعاد نضج الصنف نان باريل، الأشجار كبيرة الحجم قوية وقائمة النمو وتحمل حملا خفيفا إلى متوسط.

٢٦- بيرلس Peeriess

اللوزة متوسطة الحجم ذات قشرة صلبة، توجد عليها نقر ظاهرة، لون

القشرة بنى فاتح. البذرة متوسطة الحجم ذات جودة معقولة، الأشجار قوية قائمة النحو، تحمل محصولا معقولا، وتنضج الثمار فى أوائل شهر سبتمبر.

٢٧- برايس كلاستر Price Cluster

اللوزة متوسطة الحجم، ذات قشرة هشة، البذرة صغيرة تشبه بذور الصنف نان باريل، توجد بعض حالات البذور المزدوجة، الاشجار غزيرة الحمل، ولون الاوراق أخضر داكن تزهر الاشجار فى نفس ميعاد ازهار أشجار الصنف نان باريل.

٢٨- بروفيوس Profuse

اللوزة ذات قشرة متوسطة السمك، متوسطة الصلابة، تمثل البذرة فى المتوسط حوالى ٤٨٪ من وزن اللوزة، والبذرة ذات نكهة جيدة وجودة عالية، تنضج الثمار متأخراً بحوالى أسبوع عن ميعاد نضج ثمار الصنف نان باريل، الأشجار قوية النمو وتحمل حملا غزيرا.

٢٩- رينيرو Reinero

اللوزة متوسطة الحجم، ذات قشرة هشة عليها نقر كبيرة .تمثل البذرة حوالى ٥٨٪ من وزن اللوزة، البذور ذات نكهة جيدة وتشبه بذور الصنف دافي، غير أن ميعاد نضج الثمار متأخرا عنه بحوالى ١٢ يوما. الأشجار قوية قائمة النمو. لون الاوراق أخضر داكن وتحمل الأشجار حملا غزيرا.

٣٠- ريبون Ripon

نشأ هذا الصنف كطفرة من الصنف نا ن باريل. اللوزة صغيرة إلى متوسطة الحجم، بيضاوية الشكل ذات قشرة صلبة، البذرة يختلف حجمها من صغير إلى متوسط لونها خمري، ذات جودة عالية. تنضج الثمار فى نفس ميعاد نضج ثمار الصنف نى بلص الترا وتزهر الأشجار بعد أزهار أشجار الصنف تكساس بحوالي أسبوعين وكذلك بعد ميعاد إزهار أشجار الصنف اى اكس ال الأشجار قوية النمو والأزهار متوافقة خلطيا مع ازهار الصنف دراك وإميرالد ونان باريل وروبى وتكساس.

٣١- روبي Ruby

اللوزة ذات قشرة أسمك وأصلب من قشرة ثمار الصنف نان باريل البذرة تمثل حوالى ٥٣٪ من وزن اللوزة، تنضج الثمار فى نفس ميعاد نضج ثمار الصنف تكساس، ولو أن الأشجار تزهر بعده بحوالى ٢-٣ أيام.، الأشجار عالية الانتاج.

٣٢- تاردي نان باريل Tardy Nonpareil (Sandall)

نشأ كطفرة برعمية من الصنف نا ن باريل، الثمرة ذ ات قشرة هشة ناعمة الملمس وتكسر بسهولة، البذرة تمثل حوالى ٥٥٪ من وزن اللوزة تنضج الثمار متأخرة بحوالى خمسة أيام عن ميعاد نضج ثمار الصنف الاصلى «فى أواخر شهر اغسطس» تزهر الأشجار متأخرا بحوالى اسبوعين عن ميعاد أزهار اشجار الصنف نان باريل ولذلك يمكن للازهار أن تهرب من خطر أضرار الصقيع المبكر فى الربيع.

٣٣- تكساس Texas

اللوزة ذات قشرة صلبة، البذرة متوسطة الحجم ذات لون بني داكن تظهر البذور المزدوجة في بعض الحالات، تنضج الثمار فى أوائل شهر اكتوبر، الازهار عقيمة خليطا مع بعض الاصناف مثل Ballico

٣٤ - تومسون Thompson

اللوزة صغيرة الحجم ذات قشرة هشة البذرة تمثل حوالى ٦٠٪ من وزن اللوزة، لون البذرة أبيض حلو الطعم وذات جودة عالية، الأشجار قوية النمو جدا وتزهر متأخرا «تقريبا نفس ميعاد إزهار أشجار الصنف تكساس».

٢٥- تيوجا Tioga

ظهر من الصنف نان باريل، اللوزة يختلف حجمها من صغيرة إلى متوسطة، ذات قشرة هشة ناعمة، تمثل البذرة حوالى ٥٠٪ من وزن اللوزة. تنضج الثمار بين ميعادى نضج ثمار الصنفين تكساس ونان باريل. الأشجار متوسطة الحجم، قوية النمو تزهر بعد ميعاد إزهار أشجار الصنف تكساس بحوالى ٢-٥ أيام.

٢٦- فيستا Vesta

ظهر كصنف جديد من خلال سلسلة من التهجينات بين الأصناف نان با ريل وجوردان وأيوريكا، اللوزة ذات قشرة هشة سهلة الكسر، البذرة مشابهة تماما لبذرة الصنف نان باريل، غير أنها أكبر حجما وذات نكهة جيدة، تنضج الثمار بعد أسبوعين من نضج ثمار الصنف نان باريل، الأوراق أكثر مقاومة للعنكبوت الأحمر من أوراق الصنف نان با ريل.

٢٧- واووتا Wawona

ناتج عن تهجين الصنفين Ruby x Texas اللوزة متوسطة إذ يصل حجمها إلى ٢٠ جم، بيضية الشكل ذات قشرة صلبة ناعمة يمثل وزن الذرة حوالى ٤٨ ٪ من وزن اللوزة، ذات نكهة حلوة، وجودة عالية، تنضج الثمار متأخرا بحوالي أسبوع عن ميعاد نضج ثمار الصنف تكساس، كما تزهر الأشجار متأخرا عنه أيضا.

٣٨- يوسميت Yosemite

هذا الصنف نشأ من تهجين الصنفين Texas x Nonpareil اللوزة صغيرة إلى متوسطة الحجم والقشرة صلبة نا عمة لونها أصفر فاتح جذاب البذرة صغيرة إلى متوسطة الحجم حلوة ذات جودة عالية جدا، تنضج الثمار فى منتصف شهر أغسطس الأشجار كبيرة قوية النمو تزهر متأخرة عن ميعاد إزهار هذا الصنف تكساس بعدة أيام، الأزهار متوافقة خلطيا مع ازهار أصناف تكساس وروبى واميرالد ونورمان وريبون.

الاصناف المنزرعة في مصر:

يزرع فى جمهورية مصر العربية عدة أصناف من اللوز من اهمها:

١- نى. بلص الترا

٢- بيرلس.

٣- Drake

٤- جوردانولو.

٥- نان باريل.

٦- تكساس.

٧- اى - ا كس - ال

كما تزرع بعض الاصناف المستوردة مثل:

١- أبيوض Abiod

اللوزة كبيرة الحجم، ذات قشرة صلبة، والبذرة صغيرة الحجم تمثل حوالى ٢٦٪ من وزن اللوزة، تنضج الثمار في شهر يولية، والاشجار قوية النمو تزهر مبكرا، منتظمة الحمل وتحمل محصولا جيدا.

٢- آشاك Achaak

اللوزة متوسطة الحجم ذات قشرة هشة، البذرة متوسطة الحجم لونها بنى فاتح، والأشجار قوية النمو منتشرة الأفرع تزهر مبكرا فى شهر فبراير وتنضج الثمار في شهر يولية.

٣- زعف Zaaf

اللوزة كبيرة الحجم قشرتها صلبة نوعا، البذرة كبيرة الحجم ذات جودة ونكهة ممتازة، تنضج الثمار فى أواخر شهر يولية وأوائل شهر اغسطس، والاشجار قوية النمو وذات افرع قائمة، تحمل حملا غزيرا منتظما.

٤- قنسطنطيني Constantini

اللوزة متوسطة الحجم وكذلك البذرة، تنضج الثمار فى أواخر شهر يولية، والأشجار قوية النمو منتشرة الأفرع وتزهر مبكرا فى شهر فبراير، وتحمل الأشجار بأنتظام حملا جيدا.

٥- مازيتو Mazzetto

من أهم أصناف اللوز المخصبة ذاتيا، أى يمكن زراعة أشجار هذا الصنف

بمفردها بالبستان ومستقل عن أى أصناف لوز أخرى وتعطى محصولا تجاريا جيدا، واللوزة كبيرة الحجم ذات قشرة هشة سهلة التقشير، والبذرة كبيرة الحجم ذات نكهة جيدة وتمثل نسبة كبيرة من وزن اللوزة، والأشجار كبيرة الحجم قوية النمو غزيرة الحمل.

التلقيح:

معظم أصناف اللوز غير مخصبة ذاتيا، ويرجع السبب فى ذلك إلى عدم التوافق الجنسى الذاتى فى أزهار كل صنف ولذلك فهذه الاصناف تحتاج إلى التلقيح الخلطى، لابد من زراعة صنفين او اكثر معا بنفس البستان، بشرط وجود توافق جنسى بينهما، وبالاضافة إلى عدم التوافق الجنسى الذاتى، يوجد نوع أخر من عدم التوافق، وهو عدم التوافق الجنسى الخلطى بين بعض الاصناف بمعنى انه اذا مازرعت هذه الاصناف فقط معا بنفس البستان لن يحدث التلقيح الخلطى أيضا لذلك يجب تجنب زراعة الاصناف التي يوجد بينها عدم التوافق الجنسي الخلطى ويجب زراعة صنف أخر مع هذه الأصناف بشرط وجود التوافق الجنسى بين الصنف الملقح ومجموعة الأصناف المراد زراعتها.

وفيما يلى مجاميع الاصناف التي يوجد بينها عدم التوافق الجنسي الخلطى والتى يجب عدم زراعة افراد المجموعة الواحدة معا فقط بنفس البستان:

أ- نن باريل Nonpareil وأى. اكس. إل I.X.L

ب- لانجويدوك Languedoc وتكساس Texas

جـ- هارباريل Harpareil وجوردانولو Jordanolo

* وللحصول على محصول مرتفع يمكن زراعة اكثر من صنفين معا بنفس البستان. ونظرا لاختلاف مواعيد الازهار فى كثير من الاصناف فأنه يفضل زراعة أصناف كل مجموعة كالاتى:

أ- بيرلس ، نن باريل، ميشيين.

ب- نى بلص الترا، بيرلس. نن باريل

جـ- ميشين، نن باريل ودافي.

ذ- دافي. نن باريل، نى بلص ونيلص الترا.

١٥- مشين نن باريل ومرسيد.

ومن الاصناف المبكرة الازهار:

جوردانولو، نى بلص الترا، بيرلس وميلو.

ومن الاصناف متأخرة الازهار:

روبى ويوزميت ومونا وتومسون وريبون وبلانادا، ويتى «بتيه».

أما الاصناف الاخرى:

فانها تزهر غالبا في وقت متوسط بين المجموعتان السابقتان.

* لضمان الحصول على محصول مرتفع يجب زراعة الأصناف مختلطة معا بنفس البستان وبشرط وجود التوافق الجنسي بينها وتوافر النحل.

أهم الشروط الواجب توافرها في الصنف الملقح :

١- يجب أن يكون ميعاد إزهار الصنف الملقح مواكبا لميعاد إزهار الصنف الاصلى كما يجب أن تكون فترة إزهاره طويلة.

٢- ان ينتج الصنف الملقح كمية كبيرة من الأزهار.

٣- ان ينتج كمية كبيرة من حبوب اللقاح الحية القادرة علي الاخصاب.

٤- ان يتوافق مع الظروف البيئية والمناخية للمنطقة المراد زراعته بها.

٥- ان يكون محصوله مرتفع وذو قيمة اقتصادية عالية، حيث ان أشجار الصنف الملقح قد تشغل ربع أو نصف المساحة المنزرعة تقريبا.

٦- الا تحتاج اشجاره الى معاملات زراعية مختلفة عن تلك المطبقة على أشجار الصنف الاصلى.

٧- الا تصاب اشجاره بأمراض أو حشرات قد تنقل الى اشجار الصنف الاصلى.

٨- ان توافق ميعاد نضج ثماره مع ميعاد نضج ثمار الصنف الا صلى حتى تتم عملية جمع الثمار للصنفين معا فى نفس الوقت تقريبا وبالتالى تقلل من تكاليف الجمع.

طرق زراعة الملقحات:

تزرع اشجار الصنف الملقح في صفوف أو قطاعات مستقلة متبادلة مع صوف الصنف الاصلى، أو يزرع صف من الملقح يليه صفين أو اربعة من الصنف الاصلى أو تزرع شجرة الملقح بحيث يكون موقعها رقم ٣ فى ثالث كل صنف.

التكاثر:

١- البذرة:

لاتتبع هذه الطريقة عادة الا فى حالة انتاج شتلات الاصول للتطعيم عليها باصناف اللوز المراد اكثارها وتحتاج البذور الى كمر بارد لمدة ٣٠ - ٤٥ يوم حيث تعرض البذور خلالها لدرجة حرارة حوالى ٥مْ في بيئة منداه «نشارة خشب أو رمل أو بيت موس» ، تزرع البذور بعدها فى شهر فبراير، وتزرع البذور في الاواني الخاصة مثل الاصص وصناديق الزراعة أو فى أحواض أو على خطوط المشتل، وعندما تخرج البادرات تراعى جيدا بالتسميد والرى ومقاومة الحشائش والأفات. وعندما يصبح عمر الشتلات فى حدود ١-١,٥ سنة تطعم بأصناف اللوز المختارة.

٢- التطعيم:

يجرى التطعيم بالعين «خاصة البرعمة الدرعية» فى الربيع «مارس - أبريل» أو فى أواخر الصيف «اغسطس - سبتمبر»، كما يجرى التركيب بالقلم فى فبراير ومارس، وتبقى شتلات الأصول بعد تطعيمها بالمشتل لمدة عام أو اكثر تنقل بعدها ملشا «أى عارية الجذور» إلى البستان المستديم.

أهم الاصول المستخدمة في اكثار اصناف اللوز المختلفة:

أ- شتلات اللوز:

تزرع بذور بعض اصناف اللوز مثل تكساس ومشين Mission لانتاج شتلات للتطعيم عليها بأصناف اللوز المراد اكثارها خاصة فى الاراضى العميقة جيدة الصرف. كما تستخدم بذور اللوز المر ايضا لانتاج الأصول. ومن عيوب هذا الاصل عدم تحمله لزيادة الرطوبة الارضية التى تسبب مرض التعفن التاجي والمتسبب عن الفطر Phytophthora sp. كما أنه حساس لوجود الديدان الثعبانية بالتربة غير أن من مميزات هذا الاصل تحمله للعطش، حيث أن مجموعة الجذري يتعمق فى التربة لمسافات بعيدة، كما أن هذا الاصل يتحمل زيادة الجير بالتربة، كما أن درجة الالتحام بينه وبين الطعوم النامية عليه تكون جيدة.

ب- الخوخ:

تستخدم شتلات الخوخ كأصل لأصناف اللوز فى الاراضى الرطبة نوعا، وتستخدم الشتلات البذرية لصنفى الخوخ نيما جارد Nemaguard ولوفل Lovel حيث أنها تقاوم الديدان الثعبانية بدرجة كبيرة كما أن درجة الالتحام بين هذا الاصل وأصناف اللوز المختلفة عالية.

جـ- البرقوق الماريانا سلالة ٢٦٢٤

من أحسن أصول اللوز خاصة في الأراضى الغدقة الثقيلة، كما انه مقاوم للديدان الثعبانية، غير أن درجة توافقة مع أصناف اللوز المختلفة ليست واحدة.

غرس الشتلات وانشاء البستان:

تجهز أرض البستان بحرثها مرتين أو ثلاث مرات ثم تنعم وتسوي وتقسم إلى قطع مربعة أو مستطيلة حسب النظام الموضوع للبستان، مع مراعاة ترك طرق تسمح بسهولة مرور الافراد والعربات داخل البستان، وكذلك لتسهيل عمليات الخدمة المختلفة.

تحفر الجور بأبعاد ٥٠×٥٠×٥٠ سم طولا وعرضا وعمقا، وذلك على المسافات التى ستغرس عليها الاشجار. تقلع الشتلات من المشتل ملشا «أى عارية الجذور» في شهر فبراير، ثم تربط فى حزم وتلف بالخيش المبلل وقش الارز، وتنقل إلى البستان المستديم لكى تغرس هناك فى الجور المعدة لذلك. قبل غرس الشتلات تقلم الجذور المصابة والمكسورة والطويلة ثم تغرس الشتلة على نفس العمق الذى كانت مغروسة عليه فى المشتل، ،ويردم بالتربة حول المجموع الجذرى جيدا حتى تثبت الشتلة بالارض، وعادة ما تغرس شتلات اللوز علي ابعاد ٥-٧ متر وذلك حسب نوع التربة، ففى الاراضى الخصبة القوية تغرس الشتلات علي المسافات الاكبر، وفى حالة الاراضى الاقل خصوبة تغرس الشتلات على المسافات الاصغر وقد تصل المسافات لمعدل ٣,٥ ×٣,٥ مترا.

التسميد:

* احتياجات أشجار اللوز للتسميد الازوتى تعتبر عالية وتماثل فى ذلك احتياجات اشجار الخوخ، كما أنها تتحمل نقص عنصر البوتاسيوم فى التربة بدرجة اكبر من تحمل اشجار البرقوق والتفاح. كما أن احتياجات اشجار اللوز من الزنك اقل قليلا من أحتياجات اشجار الفواكه الاخري.

* عموما يزداد المحصول بزيادة خصوبة التربة والتسميد الأزوتي، وتحتاج الشجرة إلى حوالى ١١١- ٢٢٢ جرام ازوت صافى تضاف على دفعات كما، تضاف الاسمدة العضوية فى أواخر الخريف وأوائل الشتاء بمعدل ٥-٦م٣ / فدان.

* تظهر أعراض نقص عنصر الزنك فى الأراضى الرملية، ويمكن تصحيح هذا النقص برش الاشجار بمحلول اكسيد الزنك المكون من ٢,٧ كيلو جرام اسكيدزنك لكل ٤٠٠ لتر ماء كما قد يظهر نقص عنصر البورون على أشجار اللوز فى بعض مناطق زراعته، ويسبب نقص هذا العنصر تصمغ اللوزة ذاتها، حيث يلاحظ التصمغ خارج النواة وداخلها أيضا،. ولكن يجب معرفة انه ليست كل حالات التصمغ مرجعها إلى نقص عنصر البورون ولتصحيح هذا النقص يضاف البوراكس Borax بمعدل ٩ - ١٨ كيلو جرام للفدان.

الري:

تروى أشجار اللوز صغيرة السن بطريقة البواكى «البوانك» ويجب الاهتمام برى الاشجار الصغيرة خاصة فى المراحل المبكرة التى تعقب غرسها وذلك حتى تثبت جيدا بالتربة وينتشر مجموعها الجذرى.

وبالنسبة للاشجار الكبيرة المثمرة، فعلى الرغم من انها تتحمل العطش، الا ان نقص الماء المتاح فى منطقة الجذور يقلل كثيرا من المحصول، ومن ثم تجب العناية برى هذه الاشجار، ولابد من معرفة ان نقص الماء لفترة طويلة يوقف تقريبا العمليات الحيوية التى تتم داخل الشجرة والنتيجة ان الاشجار تكون صغيرة الحجم ومن ثم يقل المحصول.

وعموما تروى اشجار اللوز رية غزيرة فى شهر فبراير وذلك استعدادا لبدء نشاط ونمو الاشجار فى الربيع ويجب الاعتدال فى رى الاشجار اثناء فترة التزهير حيث ان المغالاة فى الرى فى تلك الفترة قد تسبب سقوط الكثير من الازهار والثمار حديثة العقد وبذلك يقل المحصول، وبعد عقد الثمار تروى الاشجار مرة كل ١٠ أيام فى الأراضى الخفيفة وكل أسبوعين فى الاراضى متوسطة القوام، وان عدد الريات وكذلك الفترة بين الرية والاخرى تتأثر كثيرا تبعا لعدة عوامل مثل الصنف ونوع التربة والظروف البيئية السائدة وبعد أو قرب مستوى الماء الارضى عن سطح التربة.

ثم يستمر الرى على هذا المعدل حتى جمع المحصول ثم يقلل الرى، ثم يوقف نهائيا فى شهر نوفمبر استعدادا لدخول الا شجار دور راحتها، وفى بعض المناطق قد تحتاج الا شجار خلال موسم الشتاء إلى رية او اثنتان.

أولا: تقليم التربية:

يمكن تربية اشجار اللوز صغيرة السن بطريقة القائد الرئيسى للمحور او الطريقة الكاسية. ويبدأ التقليم عند غرس الاشجار بالبستان المستديم، وفى هذا الوقت تقصر الساق الرئيسية الى الطول المطلوب فى حدود ٨٠ - ١٠٠ سم» الذى ستكون عنده رأس الشجرة، وقد تحمل الشتلات قوية النمو عددا من الافرع الجا

نبية الصغيرة وهذه تقلم عند وصول الشتلات ولكن يجب عدم ازالة الفرع كاملا، بل يبقى على برعم واحد على الاقل حتى تعطى افرعا جديدة يمكن اختيار الافرع الرئيسية للشجرة منها.

وخلال *موسم النمو الاول*:

يختار ٣ أو ٤ أفرع موزعة توزيعا جيدا على الساق الاصلى، وتطوش «تزال قمم» جميع الأفرع الجانبية الاخرى حتى يتوقف نموها.

وفي *الشتاء الثاني*:

تقلم الافرع الرئيسية المختارة إلى طول ٥٠ سم، وتزال كل الافرع الاخرى غير المختارة وخاصة تلك النامية على الجزء السفلى من جذع الشجرة.

وفي *موسم النمو الثاني*:

يختار على كل فرع رئيسى عدد ٢ أو ٣ أفرع جانبية ثانوية ويطوش ما عداها من أفرع.

وفي *الشتاء الثالث*:

تزال كل الافرع غير المختارة، وتقلم الافرع الجانبية الثانوية الى طول ٥٠سم وتزال كل الافرع الاخري.

وبذلك يتكون هيكل الشجرة، وينحصر التقليم بعد ذلك فى ازالة الافرخ المائية والسرطانات وكذلك الافرع المتشابكة والجافة.

ثانيا تقليم الاثمار:

إذا استمرت العناية بالحالة الصحية للشجرة فانها سوف تستمر فى النمو والزيادة فى الحجم وا لانتاج لعدد كبير من السنوات وتحمل معظم الثمار جانبيا على دوابر قصيرة وهذه الدوابر تستطيل ببطئ كل عام، وتستمر الدابرة فى الإثمار، لمدة حوالى خمس سنوات، ومن ثم فانه لابد من تقليم الاشجار بطريقة تضمن اعطاء خشب إثمار جديد يحمل دوابر تحل محل الدوابر المسنة ولتحقيق ذلك تزال

الافرع التى تتراوح اقطارها بين ١,٢٥ - ٣,٧٥ سم مع خف بعض الافرع الصغيرة وكذلك تزال الافرخ المائية، هذا التقليم يؤدى إلى إنتاج نموات حديثة يختلف طولها باختلاف عمر الاشجار ففى الاشجارالتى يقل عمرها عن ١٠ - ١٢ سنة فان طول أى من النموات الحديثة بها يتراوح بين ٢٢,٥ - ٤٥ سم تقريبا، بينما فى الاشجار الاكبر عمرا، فإن طول النمو الحديث يقل عن ذلك حيث يصل فى المتوسط الى حوالى ١٥ سم تقريبا.

* فى الاشجار كبيرة السن «العجوزة» يضعف النمو، ولكن يمكن تجديد شباب مثل هذه الاشجار، وذلك باتباع التقليم الجائر «الشديد» الذى يجب عدم اتباعه فى حالة إصابة الاشجار بالأمراض مثل مرض التدرن التاجى أوإذا كان المجموع الجذرى مصابا بجروح وأضرار، وفى هذه الحالة تقرط الافرع العلوية للشجرة إلى افرع جانبية بينما تزال النموات الاصغر عمرا والضعيفة، وفى هذه الحالة تستجيب الاشجار للتقليم الشديد وذلك بتكوين العديدمن السرطانات فى موسم النمو التالى مباشرة للتقليم، تخف هذه السرطانات حتى لاتتزاحم ويبقى العدد المختار من تلك السرطانات ليحل محل الخشب غير المثمر، كما ان التقليم الشديد يؤدى الى تكوين خشب قوى جديد.

أغراض التقليم الخفيف لأشجار اللوز

أ - الابقاء على اكبر كمية من الخشب للاثمار الجيد.

ب- لايهم حجم الثمار بقدر عددها.

جـ- نادرا مايحدث كسر للافرع تحت وطأة الحمل الغزير

ومعظم الزراع يقومون بتقليم اشجار اللوز المثمرة مرة واحدة كل سنتين او ثلاث سنوات حيث ان الفائدة التى تعود من التقليم الشتوى لاتوازى التكاليف اللازمة لاجراؤه.

ونتيجة للتقليم الخفيف فان الاشجار تزداد فى الحجم وتصبح أفرعها طويلة مكتظة ومن ثم يجب خف الكثير من هذه الافرع.

المحصول:

تبدأ الأشجار فى الاثمار عند عمر ٣-٤ سنوات من زراعتها بالبستان المستديم، ويظهر المحصول على حالة غضة فى يونيه ويولية حيث يباع اللوز الاخضر، أو يباع جاف فى أغسطس وسبتمبر بعد تمام نضج الثمار، ويزداد المحصول تدريجيا عندما تبلغ الاشجار السنة الثامنة ويبلغ محصول الشجرة الواحدة ٢٥- ٣٠ كيلو جرام من الثمار الجافة، ولاتتبع عملية خف الثمار مع أشجار اللوز.

عملية جمع الثمار:

يبدأ جمع ثمار اللوز عندما يبدأ الغلاف الثمرى «الغلاف الخارجى Exocarp والغلاف الاوسط Mesocarp من جدار الثمرة» فى التشقق والكرمشة خاصة فى الثمار التى توجد على الاجزاء المظللة من الشجرة، وتجمع الثمار بهز الأفرع بطرق ميكانيكية فتسقط الثمار على الارض، أو تجمع الثمار بإستخدام مضارب من الخشب تنتهى بقطعة من المطاط، تجفف الثمار لبضعة أيام ، الغلاف الثمرى متصلا بها، بعد ذلك يزال الغلاف أما يدويا أو باستخدام آلة خاصة Huller . تؤخذ الثمار «الغلاف الداخلى للمبيض Endocarp يحيط بالبذرة التى تؤكل» وتجفف فى أفران خاصة لفترات محدودة تعمل على تسهيل كسر الغلاف الصلب مع عدم الاضرار بالبذرة الداخلية، وقد تزال القشرة الخارجية «الغلاف الصلب» وتباع الثمار «البذور» مقشورة، وقد تعرض الثمار للتدخين بغاز ثانى اكسيد الكبريت مما يعطى القشرة لونا ذهبيا فاتحا يرفع من قيمتها التسويقية.

وفى بعض المناطق يجمع جزء من الثمار مبكرا، فى أوائل شهر يونيو وعندما يملأ الجنين فراغ البذرة المحاط بالغلاف الصلب «الاندوكارب» Endocarpوهى مازالت خضراء حيث تمثل البذرة غذاءاً لذيذا لبعض المستهلكين، أما الغلاف الثمرى ذاته Hull والأندوكارب الطرى فيمكن خلطها مع البرسيم أو الشعير لتغذية الماشية.

الامراض والآفات:

يتبع فى برنامج المقاومة للافات والامراض نفس البرنامج المتبع فى المقاومة لأشجار الكريز.

Almond oil زيت اللوز

التركيب / الثوابت	زيت اللوز
الكثافة النوعية عند ٢٥/٢٥ مْ	٩١٣و٠ - ٩١٦و٠
معامل الانكسار عند ٤٠مْ	٤٦٣و٠ - ٤٦٦و١
الرقم اليودى	٩٣ - ١٠٦
رقم التصبن	١٨٨ - ١٩٧
المواد الغير قابلة للتصبن	٤و٠ - ٠و١
نسبة الزيوت بالأنوية	٥٠٪

الأحماض الدهنية المشبعة

ك١٤ Myristic	١
ك١٦ Palmitic	٥و٤
ك١٨ Stearic	-
الاجمالى	٥

الأحماض الدهنية الغير المشبعة

ك(١٨-١) Oleic	٧٧
ك(١٨-٢) Linoleic	١٧
الاجمالى	٩٤

القيمة الغذائية والطبية والاقتصادية لزيت اللوز

اللوز الحلو

Prunus Amygdalus Var. Dulcis (Sweet Almond)

تحتوى الثمار والبذور على زيت ثابت بنسبة ٥٠ ٪ ومستحلب وبروتين وفوسفور وفيتامين «ب١» "B1"، «ب٢» "B2"، وكالسيوم، وحديد، ونحاس، ولذلك فالثمار مغذية، والزيت الثابت ملين للأطفال، يصنع من البذور بسكويت لمرضى البول السكرى لخلوه من النشا، ويحضر منه مستحلب وشراب منقى للصدر، ويشفى الربو مع السكر و الزبيب، ويشفى السعال المزمن وأكله مسمن، ويشفى آلام الكلى ويزيل حرقة البول وينشط المخ، ويصنع منه مربى مسمنة، ويحضر منه دقيق، كما تؤكل البذور بعد تقشيرها كمخفف لتأثير الخمور، وتسبب عسر الهضم عند كبار السن، وأكله مع الكريز يزيد المنى، ومقوى عام وجنسى، ويزيل الكلف والنمش، ومنشط للكبد والطحال، ومفتت للحصى، ويدخل زيت اللوز الحلو فى صناعة مستحضرات التجميل.

علما بأن زيت اللوز المر، وزيت اللوز الحو مع زيت النعناع يشفي بعض الالام السرطانية بنسبة تتراوح مابين ٢٠- ٢٥ ٪ .

اللوز المر:

Prunus Amygdalus Var. Amara (Bitter Almond)

تحتوى الثمار على ٥٠ ٪ زيت ثابت غير سام ومستحلب «خليط من الأنزيمات» ومادة أمجلدين (Amygdalin) جلوكوسيد (C20 H27 No11) ويفعل التأكسد ينطلق حامض بريوسيك (prussic Acid) السام ويتحلل، ولذلك لابد من تحميض اللوز المر عند استعماله لهذا السبب.

ويوجد به زيت طيار مسكن للآلام دهانا وجرعته من ٥ – ١٠ نقط وله رائحة

مادة «هيدروسيانيك» (HCN)، وطارد للبلغم ويستعمل لعلاج الربو والسعال ومخفف لآلام الصدر والرئة شربا مع النعناع ويشفى الطحال و الكبد، ويعالج البرقان عند أكله مع العسل، مزيلا للآلام والأوجاع وهو مفتت للحصى فى الكلى، ويشفى من مرض الحكة والجرب والقروح عندما يدهن بالعسل، ويشفى الصداع دهانا مع الخل وزيت الورد، كما أن رماد الشجرة يشفى حروق النار، وشرب مغلى الجذور طارد وقاتل للديدان.

الكريز

Cherries (بالانجليزية)

Chereshi (بالبلغارية) Cexe (بالبرتغالية)

Ciliegia (بالايطالية) Cerezo (بالاسبانية)

Cerisier (بالفرنسية) Togarashi (باليابانية)

Kirsch ، Sauerkirsch (بالالمانية)

Crunus Cerasus (باللاتينية)

Fam : (Rosaceae) العائلة الوردية

الموطن الاصلى:

يوجد نوعان نباتيان أساسيان يقع تحتهما معظم أصناف الكريز الهامة تجاريا وهما:

أ- الكريز الحلو: Sweet Cherries (prunus avium)

يعتقد أن الموطن الاصلى للكريز الحلو هو منطقة القوقاز التى تقع بين البحر الاسود وبحر قزوين وأن الكريز الحلو كان يزرع فى مصر منذ فترة طويلة مضت «حوالى ٧٠٠ قبل الميلاد» وقبل الحضارة الرومانية.

ب- الكريز الحامض «المز» Sour Cherries (p. cerasus)

يسمى كذلك Pic or tart cherries ونشأ هذا النوع فى منطقة جنوب شرق أسيا.

ونظرا لان ثمار الكريز تستهلك طازجة فى معظم الاحوال كما انها تدخل فى عدة صناعات فان زراعة الكريز قد إنتشرت فى مناطق كثيرة من العالم علاة على ذلك فهنا عدة انواع اخرى للكريز وهى:

كريز ديوك: Duke Cherries

يعتبر وسطا بين النوعين السابقين لانه نتج بالتهجين بين

(p.avium p. cerasus) أو بالعكس.

هناك أنواع أخري من الكريز لاتتبعها أصناف وهذه لاتزرع علي نطاق تجاري من أجل ثمارها ومنها:

١- كريز مهالب: Mahaleb cherries (p. mahaleb)

نشأ فى أوروبا ويستخدم اساسا كأصل لتطعيم اصناف الكريز عليه.

كريز مازارد: (p.avium) أو Mazzard Cherries (p. mazzard)

يزرع أيضا لنفس الغرض الذى يزرع من أجله النوع السابق «مهالب».

الكريز الصينى: Chinese Cherries (p. tomentosa)

ينمو هذا النوع وينتشر فى المناطق ذات الشتاء القارس والتى لاتناسب زراعة معظم أصناف الكريز الحلو والحامضى.

الكريز البرى: Western Wild cherries (p.besseyl)

يستخدم كأصل مقصر للبرقوق والخوخ وليس للكريز.

هذا بالاضافة إلى عدة أنواع أخرى من الكريز اليابانى التى تزرع أشجارها بغرض الزينة.

الوصف النباتى:

أشجار الكريز الحلو كبيرة الحجم معمرة قوية النمو تختلف فى طبيعة نموها من قائمة النمو فى بعض الاصناف إلى منتشرة النمو فى البعض الآخر، الأوراق بسيطة تختلف فى الشكل من مطاولة إلى رمحية، حافة الورقة مسننة تسنينا منتظما، لون الورقة يختلف من الأخضر الداكن فى بعض الأصناف الى الأخضر البنفسجي فى البعض الأخضر.

الازهار بيضاء أو وردية اللون، ذات عنق، وتوجد الأزهار منفردة أو متجمعة فى نورات عنقودية والمبيض أملس، وكذلك النواة، أو تحتوى النواة على نقر.

أما أشجار الكريز الحامض «المز» فهى صغيرة الحجم نوعا، وقد نشأ من تزاوج حبة لقاح غير مختزلة من الكريز الحلو مع بويضة كريز من النوع (prunus Fruticosa) وتتميز ثمار الكريز الحامض بأنها لينة عصيرية ذات شكل كروى مضغوط.

الاصناف:

١- الكريز الحلو:

هناك مجموعتان تقع تحتيهما أصناف الكريز ا لحلو هما.

* **المجموعة القلبى** The Heart Group

تتميز الأصناف التى تقع تحت هذه المجموعة بأن ثمارها طرية اللحم لينة وشكلها قلبى أو بيضية وتشمل هذه المجموعة الأصناف ذات الثمار داكنة اللون، حمراء اللحم عصيرية، والثمار ذات اللون الأفتح ذات عصير غيرملون.

مجموعة بيجارو The Bigarreau Group

تضم هذه المجموعة الأصناف ذات الثمار الجامدة واللحم المتماسك الصلب الثمرة غالبا كروية الشكل ولو أن بعض الأصناف تأخذ الشكل القلبى، ثمار هذه المجموعة ذات لون أحمر داكن أو أسود، وكذلك تشمل الأصناف ذات الثمار الفاتحة الصفراء.

أهم اصناف الكريز الحلو:

١- بنج Bing

من الأصناف التابعة لمجموعة بيجارو، الثمرة متوسطة الحجم، لونها أسود تقريبا متماسكة واللب عصيري، تتحمل التسويق، اشلجرة صغيرة الحجم، الأزهار عقيمة ذاتيا، من أهم الملقحات لهذا الصنف Stella, Van Vista, Sam.

٢- لامبرت Lambert

من الأصناف التابعة لمجموعة بيجارو، الأشجار قوية النمو، الثمار مخروطية الشكل قليلا ولونها قرمزى محمر، تتحمل النقل والتسويق، تتعرض الثمار

للتشقق خاصة فى المناطق الممطرة.

٣ - فيستا Vista

من الأصناف التابعة لمجموعة بيجارو، الثمار كبيرة الحجم، متماسكة جذابة المظهر، لون الجلد أحمر داكن، اللحم ذو نكهة ممتازة.

٤ - بلاك تارتاريان Black Tartarian

من الأصناف التابعة للمجموعة القلبية، الثمرة كبيرة الحجم جدا، لون الثمرة قرمزى مسود لامع، لون اللحم احمر داكن، اللحم متماسك قليل الالياف عصيرى حلو الطعم ذو نكهة غنية، الجودة جيدة، عنق الثمرةطويل، النواة صغيرة الحجم بالمقارنة بحجم الثمرة، أحيانا تتشقق الثمار، الأشجار متوسطة القوة منتشرة النمو حساسة للأصابة بمرض التشقق البكيترى، تحمل الأشجار محصولا متوسطا.

٥ - فينوس Venus

من الأصناف التابعة لمجموعة بيجارو، الثمرة متوسطة الى كبيرة الحجم، ذات جودة ممتازة لون الجلد أحمر داكن، الثمار مقاومة للتشقق، يمكن إستخدام أصناف بنج ولامبرت وستيلا كملقحات لهذا الصنف للحصول على محصول مرتفع.

٦ - نابليون Napoleon (Royal Ann)

من الاصناف التابعة لمجموعة بيجارو، الثمار متماسكة لونها أصفر مشوب باللون القرمزى الخفيف، اللحم أبيض اللون، من اهم الأصناف التى تصلح ثمارها للحفظ فى العلب، للحصول على محصول مرتفع تزرع أشجار هذا الصنف مختلطة مع أصناف أخرى مثل فان وستيلا.

٧ - سام Sam

يتبع هذا النصف مجموعة بيجارو، الثمار كبيرة الحجم ولون الجد أسود، اللحم جيد الطعم والنكهة تصلح الثمار للحفظ فى العلب، يعد هذا الصف من اصناف الملقحات لصنف بنج ولامبرت ونابليون والعكس صحيح.

٨ - فان van

من الأصناف التابعة لمجموعة بيجارو، والثمرة كبيرة الحجم قلبية الشكل، لونها احمر زاهى لامع، اللحم لونه أحمر دا كن متماسك جدا حلو الطعم ذو نكهة ممتازة عصيرى نوعا، النواة صغيرة الحجم، عنق الثمرة طويل وتصلح الثمار للحفظ فى العلب، الشجرة قوية النمو جدا، قائمة النمو عندما تكون صغيرة العمر، حساسة لمرض التشقق البكتيرى، تحمل بانتظام حملا جيدا، يعد هذا الصنف أيضا من أهم الملقحات لأصناف بنج ونابليون ولامبرت والعكس صحيح.

٩ - هدلفنجن Hedelfingen

من الأصناف التابعة لمجموعة بيجارو، الثمار كبيرة الحجم، اللب متماسك، ذو جودة ونكهة ممتازة، جلد الثمرة لامع جذاب، لونه أسود تقريبا ، تعد أصناف ستيلا وسام وبنج من أهم الملقحات لهذا الصنف.

١٠ - امبرور فرانسيس Emperor Francis

من الأصناف التابعة لمجموعة بيجارو، الثمرة كبيرة الحجم كروية إلى قلبية الشكل، لون الجلد أحمر داكن لامع نوعا، اللحم لونه أحمر فاتح متما سك حلو ذو جودة عالية، عنق الثمرة متوسط الطول، النواة صغيرة بالنسبة لحجم الثمرة. أحيانا تصاب الثمار بالتشقق، اشلجرة حجمها صغير مندمج لذلك تصلح للزراعة فى الحدائق المنزلية، حساسة لمرض التشقق البكتيرى.

١١ - ستيلا Stella

من أصناف الكريز الحديثة نسبيا ويعد من أول أصناف الكريز الحلو المخصبة ذاتيا ومن ثم يمكن الحصول على محصول تجارى اذا زرع وحده بالبستان غير مختلط بأصناف أخرى من الكريز، الثمرة قلبية الشكل يختلف حجمها من كبيرة إلى كبيرة جدا، لون الثمرة داكن «أسود تقريبا»، الجلد لا مع لون اللحم قرمزى داكن متماسك نوعا ذو جودة جيدة، العصير ملون، عنق الثمرة متوسط الطول، النواة صغيرة، الأشجار متوسطة القوة، قائمة النمو، تحمل الأشجار ثمارا فى عمر صغير نسبيا، الازهار مخصبة.

ب - الكريز الحامض:

من الناحية البستانية تقع أيضا أصناف الكريز الحامض تحت مجموعتان

هما:

مجموعة اماريللي Amarelle Group

وتتميز الأصناف التابعة لهذه المجموعة بثمارها ذات اللون الأحمر الفاتح واللب العصيرى.

ومن أهم الاصناف التابعة لهذه المجموعة:

١ - ايرلي ريتشموند Early Richmond

الثمرة متوسطة الحجم كروية الشكل لون الجلد أحمر زاهى يتحول إلى الاحمر الداكن بتقدم الثمرة فى النضج، اللب أصفر اللون مع وجود اللون الوردى به، اللحم متماسك، العصير شفاف طعمه حمضى، تشوبه مرارة خفيفة، عنق الثمرة قصى، والنواة صغيرة الحجم، الأشجار متوسطة الحجم مقاومة لمرض التشقق البكتيرى والأشجار تحمل محصولا جيدا، والأزهار خصبة ذاتيا.

٢ - دوارف ريتش Dwarfrich

تشبه الثمرة فى الشكل واللون وقوام اللحم ثمار الصنف Early Richmond غير أن الثمار اصغر حجما منها، الأشجار صغيرة الحجم لايتعدى إرتفاعها ١٢٠ سم تكون الشجرة سرطانات كثيرة، الأوراق صغيرة الحجم بالمقارنة بأصناف الكريز الحامض الأخرى الأشجار مقاومة لمرض تبقع الاوراق، تحتاج أزهار هذا الصنإ الى ملقطات ومن هذه الاصناف التى تصلح لهذا الغرض Vladimir English .Morello Montmoreney

٣ - مونتروينسي Montmorency

من اهم الأصناف التى تستخدم ثمارها فى الطبخ، الثمرة متوسطة إلى كبيرة الحجم لون الجلد أحمر زاهى لامع، اللحم لونه احمر متماسك عصيرى حامضى الطعم، العصير ملون ذو جودة عالية، عنق الثمرة طويل، الأشجار متقزمة تحمل غزيرا.

٤ - بل مونتمورنيسي Bell Montmorency

ظهر هذا الصنف كطفرة من الصنف الأساسى، الثمار كبيرة الحجم جدا، ذات جودة عالية، الطعم حامضى، تزهر الأشجار متاخرا عن الصنف الأصلى.

٥ - دايتون مونتمورينسي Dayton Montmorency

إنتخب من الصنف الأصلى مونتمورينسى، الثمرة كبيرة الحجم، الأشجار تحمل حملا كبيرا وذلك بالمقارنة بالصنف الاصلى.

٦ - فيرن وود مونتمورينسي Fernwood Montmorency

ظهر هذا الصنف كطفرة برعمية من الصنف الأصلي، الثمرة زكبر حجما من ثمار الصنف الاصلى، الطعم حامضى، والأشجار قوية قائمة النمو تحمل حملا غزيرا.

٧ - جلبرت مونتمورينسي Gilbert Montmorency

ظهر هذا الصنف كطفرة برعمية من الصنف الأصلى، والثمار اكبر حجما من ثمار الصنف مونتمور ينسى، اللحم حامضى الطعم، والأشجار تحمل بانتظام.

٨ - ماكلين مونتمورينسي Mc Clain Montmorency

أيضا ظهر هذا الصنف كطفرة برعمية، الثمار اكبر حجما من ثمار الصنف الاصلى طعم اللب حامضى، لون الثمرة داكن ، الأشجار منتشرة النمو متقزمة نوعا.

٩ - موسلمان مونتمورينسي Musselman Montmorency

ظهر كطفرة برعمية من الصنف الأصلى، الثمرة تشبه ثمار الصنف الاصلى غير انها اكبر حجما منها، الاشجار تحمل حملا غزيرا.

١٠ - ريتشيمورينسي Richmorencey

ظهرت هذه السلالة كطفرة برعمية من الصنف الأصلى مونتمورينسى، الثمرة متوسطة الحجم عالية الجودة اللب حامضى، الأشجار تشبه أشجارا لصنف الأصلى، تحمل حملا جيا.

مجموعة موريللو Morello group

أشجار الأصناف التى تقع تحت هذه المجموعة تتميز بحجمها الصغير، كما أنها تعطى محصولا متأخر النضج.

و من أهم الاصناف التابعة لهذه المجموعة:

١ - موريللو الانجليزي English Morello

الثمرة صغيرة الحجم كروية الشكل لونها يختلف من الأحمر الداكن إلى الأسود، اللحم عصيرى لونه أحمر داكن طرى يحتوى على ألياف قليلة ذو طعم حامضى مع وجود شئ من المرارة، العصير ملون والجودة عالية والنواة يختلف حجمها من صغيرة إلى متوسطة الحجم. الثمار نادرا ما تتشقق، الاشجار صغيرة الحجم ذات رأس مستدير، تقاوم مرض التشقق البكتيرى.

٣ - اوستيم Osthim

تنضج ثماره مبكرا عن الصنف السابق.

٢ - كريز ديوك Duke Cherries

يقع تحته عدة أصناف، غير أنها أقل اهمية من الأصناف التابعة للكريز الحلو أو الكريز الحامض.

و من اهم الاصناف التابعة له:

١ - ديوك المتأخر Late Duke

صنف نتج كهجين، تصلح ثماره للطبخ والاستهلاك الطازج، الثمرة كروية أو قلبية الشكل كبيرة الحجم لونه أحمر داكن، اللحم لونه أصفر فاتح، طرى والعصير غير ملون غنى النكهة عالى الجودة، النواة كبيرة الحجم، الأشجار متوسطة القوة، القمة مندمجة لابد من اجراء التقليم، الأزهار مخصبة ذاتيا، تحمل الأشجار حملا معقولا، تنضج ثمار هذا الصنف متأخرا فى شهر أغسطس.

٢ - ماي ديوك May Duke

هذا الصنف أيضا نتج كهجين، تصلح ثماره للطبخ والاستهلاك الطازج،

تنضج الثمار مبكرا فى شهر يوليو، الثمرة كروية ا لشكل تختلف من متوسطة إلى كبيرة الحجم لونها أحمر داكن يميل إلى الأسود اللامع، اللحم لونه أحمر داكن كما انه طرى وطعمه أحلى من اى هجن للكريز، غنى النكهة، العصير ملون والنكهة مرتفعة، عنق الثمرة متوسط الطول والنواة صغيرة نوعا.

الأشجار متوسطة القوة ذات نمو قائم وقمة مندمجة، الأفرع أسطوانية تحمل أفرخا قصيرة الأشجار حساسة نوعا لمرض التشقق البكتيرى، الأزهار مخصبة ذاتيا جزئيا ومن ثم فإن التلقيح الخلطى ضرورى للحصول على محصول مرتفع، ومن أهم الملقحات صنف موريللو.

٣ - رويال ديوك Royal Duke

تنضج الثمار مبكرا فى منتصف شهر يوليو ويمكن أن تظل على الأشجار بحالة جيدة حتى شهر اغسطس، الثمار كروية إلى قلبية الشكل حجمها يتراوح من كبيرة إلى كبيرة جدا، الجلد لونه أحمر داكن لامع جدا، اللحم لونه أحمر طرى تشوبه حموضة خفيفة، العصير ملون قليلا، الجودة ممتازة، عنق الثمرة متوسطة الطول اسطوانية النواة حمراء وصغيرة نوعا.

الأشجار صغيرة الحجم متوسطة القوة قائمة النمو، تحمل حملا غير منتظما، الأزهار خصبة ذ اتيا جزئيا، من أهم الملقحات صنف موريللو.

الجو المناسب:

يتطلب معظم أصناف الكريز الحلو والحامض كمية من البرودة أو احتياجات عالية منها خلال فصل الشتاء، حيث أن زراعة أصناف الكريز لاتجود ولاتزدهر فى المناطق ذات الشتاء الدافئ، وعلى الرغم من ذلك فان تلك الاصناف تختلف فى مدى أحتياجاتها للبرودة فاصناف الكريز Napolen , Bing, Lambert تحتاج إلى برودة تفوق أحتياجات بعض الأصناف الاخرى مثل Chaman, blak Repuibican Black Tartarian وفى منطقة البحر الابيض المتوسط وبعض مناطق تركيا توجد أصناف كريز حلو منزرعة وهذه الأصناف ذات أحتياجات برودة متوسطة «حوالى ٨٠٠ ساعة». هذا وتختلف أصناف الكريز الحلو فى مدى تحملها للبرودة فمثلا الصنف وندسور

Windsor والصنف جو فرنروود Govener Wood والصنف لايون Loyn تعد من أكثر أصناف الكريز تحملا للبرودة.

كما أن براعم أشجار الكريز أكثر تحملا للبرودة من براعم أشجار الخوخ، غير أنها أقل مقاومة من براعم الكمثرى والبرقوق الأوروبى وأشجار الكريز الحلو حساسة لمرض العفن البنى، لذا تجب زراعتها فى المناطق الباردة جدا، والجافة جدا التى لاتساعد على إنتشار المرض، كما تجود زراعة الكريز الحلو فى المناطق التى تعتبر باردة بالنسبة للخوخ أو المشمش، وتزدهر زراعة الكريز الحلو فى المناطق ذات الأمطار الشتوية المعقولة والصيف البارد نوعا والجفاف، حيث أن هذه الظروف تؤدى إلى عدم تشقق الثمار.

أما أصناف الكريز الحامض «المز» فان إحتياجاتها من البرودة شتاء تفوق إحتياجات أصناف الكريز الحلو لانهاء دور الراحة، كما أن هذه الأصناف أكثر مقاومة لبرودة الشتاء عن أصناف الكريز الحلو.

التربة المناسبة:

ينمو الكريز فى أنواع متباينة من التربة غير أن المحصول يتناسب طرديا مع خصوبة التربة وقدرتها على امداد النبات بالعناصر الغذائية المختلفة وأحسن أرض لنمو أشجار الكريز عموما هى الاراضى الخصبة، جيدة الصرف حسنة التهوية الغنية بالمواد العضوية والخالية من الاملاح الضارة كما يجب إلا يقل فيها بعد مستوى الماء الارضى عن ١,٥ مترا من سطح التربة.

التلقيح

اولا الكريز الحلو

يبدو أن كل أصناف الكريز الحلو عقيمة ذاتيا فيما عدا صنف ستيلا Stella المخصب ذاتيا على الرغم من انها تنتج حبوب لقاح حية وجيدة التكوين ومن ثم لابد من حدوث التلقيح الخلطى وذلك عن طريق زراعة اصناف ملقحة مع الصنف الأصلى المراد تلقيحة بنفس البستان، بشرط وجود توافق جنسى بينها، كما أن

هناك بعض الأصناف عديمة التوافق الجنسى خلطيا، ومن ثم يجب عدم زراعة الأصناف مع بعضها بنفس البستان بدون وجود ملقحات لها.

ثانيا الكريز المز:

يجب ملاحظة أن معظم الكريز الحامض خصبة ذاتيا، غير انه لاتستخدم كملقحات لأصناف الكريز الحلو وذلك نظرا لاختلاف مواعيد الأزهار فى كل منها.

ثالثا: كريز ديوك:

بالنسبة للأصناف التابعة للكريز ديوك Duke فهى تحتاج أيضا للتلقيح العطى ويمكن أستخدام بعض اصناف الكريز الحلو متأخرة الأزهار كملقحات لاصناف كريز ديوك ومن أهم الاصناف المستخدمة لهذا الغرض Governar Wood, Napoleon, Windsor

التكاثر:

١ - البذرة:

هذه الطريقة تستخدم فقط عند الرغبة فى إنتاج أصول للتطعيم عليها بأصناف الكريز المرغوب زراعتها وفى هذه الحالة تحتاج البذور للكمر البارد قبل زراعتها.

٢ - التطعيم:

يستخدم التطعيم بالعين عادة على أصول معينة.

و من أهم الاصول المستخدمة في إكثار الكريز مايلى:

أ - اصل الكريز مازارد Mazzard (p. Avium)

أحد سلالات الكريز الحلو، ويستخدم هذا الأصل بصورة أوسع كأصل للكريز الحلو فى انجلترا وجنوب استراليا، أصل قوى مقاوم لمرض التشقق البكتيرى، يتكاثر بسهولة بالترقيدالتاجى والترقيدالطولى، درجة توافقة عالية مع اصناف الكريز ا لحلو، لايتحمل الاراضى الثقيلة سيئة التهوية، مقاوم لبعض سلالات النيماتودا.

ب- أصل الكريز مهالب Mahaleb (p.mahaleb)

يفضل على الأصل السابق كأصل للكريز الحامض «المز» وخاصة صنف الكريز مونتمورينسى Montmorency وهو أصل مقصر، تزرع بذور هذا الأصل لانتاج شتلات للتطعيم عليها، وقبل زراعة البذور يجب غمرها فى الماء لمدة ٢٤ ساعة، تكمر بعدها لمدة ١٠ يوم على درجة حرارة ٤م. كما يمكن اكثار هذا الاصل عن طريق العقل الساقية المورقة بشرط معاملتها بأندول حمض البيوتريك (IBA) ومن ثم يمكن الحصول على سلالة خضرية لهذا الأصل لاينمو هذا الأصل بحالة جيدة فى الاراضى الثقيلة او الغدقة او ذات مستوى الماء الأرضى المرتفع. هذا الأصل حساس لمرض عفن الجذور غير أنه أكثر مقاومة لمرض التشقق عن الأصل السابق. يكسب الأشجار النامية عليه خاصية المقاومة للبرودة، بعض الأصناف المطعومة على هذا الأصل تحمل مبكرا وذلك نظرا لتأثيره المقصر.

جـ - أصل الكريز كولت: Colt (p. avium x p. pseudocerasus)

أصل مقصر، يستخدم كأصل لاصناف الكريز الحلو والحامض «المز»، يتكاثر بسهولة بالعقل الساقية.

د - أصل ستوكتن موريللو Stockton Morello (p.cerasus)

أحد سلالات الكريز الحامض يتحمل الأراضى الغدقة، قد يحمل هذا الأصل فيروس التبرقش الصدئى دون ظهور الأعراض عليه كما أنه أصل مقصر.

هـ - Malling F.12/1

أصل قوى، تجود زراعته فى معظم أنواع الاراضى، الطعوم النامية عليه تكون منتظمة الشكل كما انها تكون مقاومة لمرض التشقق البكتيرى.

زراعة الشتلات بالارض المستديمة

غالبا ما تغرس شتلات الكريز بنفس الطريقة المتبعة فى غرس شتلات الخوخ والبرقوق وتختلف مسافات الغرس باختلاف النوع والصنف، وعادة ما تغرس

شتلات الكريز الحلو على مسافات تتراوح بين ٦ - ١١ مترا، وذلك نظرا لكبر حجم الأشجار.

أما شتلات كريز ديوك وشتلات أصناف الكريز الحامض فهذه تغرس على مسافة خمسة أمتار وقد تقل المسافة إلى ٤و٥ متر فى الكريز موريللو وهو أحد سلالات الكريز الحامض، كما أن مسافات الغرس تختلف أيضا باختلاف خصوبة التربة.

الرى:

تروى الأشجار صغيرة السن بطريقة الأحواض المقفلة، حيث يحاط صف الاشجار بحوض مغلق من جميع الجهات، ثم يجرى ماء الرى فى المسافات بين الأحواض وبعضها، وعقب غرس الشتلات تروى الارض جيدا مع مراعاة توفير الرطوبة المناسبة خلال الشهر الأول من عمر الشتلات. توالى الشتلات بالرى بمعدل رية واحدة كل سبعة أيام فى الاراضى متوسطة القوام، وكل ٣-٥ ايام فى الاراضى الرملية ويكبر الشتلات ووصولها سن البلوغ يقلل عدد الريات.

تروى الاشجار المثمرة رية غزيرة فى أواخر شهر فبراير وذلك استعدادا لبدء نمو الاشجار ونشاط وتفتح البراعم فى الربيع، ثم تروى الأشجار ريات خفيفة متقاربةفى الأراضى الخفيفة، وتباعد الفترة بين الريات فى الأراضى الثقيلة نوعا، ويجب أن يقلل الرى خلال فترة التزهير حتى لاتؤدى كثرة الرطوبة الأرضية إلى تساقط عددا كبيرا من الأزهار.

تروى الاشجار أثناء عقد، الثمار خاصة فى شهرى ما يو ويونيو وذلك للتقليل من فرصة سقوط الثمار حديثة العقد بعد ذلك تروى الارض ٢-٣ ريات حتى بداية نضج الثمار، ثم يقلل الرى أثناء فترة النضج، وعقب جمع الثمار تروى الارض ٣-٤ ريات ثم يباعد بين الريات.

يوقف الرى نهائيا فى نهاية شهر نوفمبر إستعدادا لدخول الأشجار دور

راحتها، وقبل بداية النمو والنشاط فى الربيع تعطى الأشجار رية غزيرة فى نهاية شهر فبراير وهكذا.

التسميد:

تحتاج أشجار الكريز إلى التسميد المعدنى وخاصة الآزوت، وعادة ما تعطى أشجار الكريز الحامض كميات من الأسمدة الآزوتية تعادل تقريبا ضعف مايعطى لاشجار التفاح، بينما تعطى أشجار الكريز الحلو كميات متساوية تقريبا لتلك التى تعطى لأشجار التفاح.

التقليم:

أ- تقليم التربية:

تختلف طريقة تربية أشجار الكريز باختلاف طبيعة نمو الأشجار للاصناف المختلفة، وعادة ما تتبع طريقة القائد الوسطى المحور لتربية الاشجار صغيرة السن.

ب - تقليم الاثمار:

أن متطلبات شجرة الكريز الحلو من التقليم أقل من احتياجات أى شجرة فاكهة أخرى وذلك لأن الثمار تحمل جانبيا على دوابر قصيرة، وكذلك لكون الثمار صغيرة الحجم مما يستوجب معه توفير عددا كبيرا جدا من خشب الاثمار لضمان الحصول على محصول مرتفع. وينحصر التقليم فى التقصير المعتدل للافرع لتنشيط تفريع أكثر الأشجار كما تزال كذلك الأفرع المتشابكة والمتزاحمة والجافة.

خف الثمار:

عادة لاتحتاج أشجار الكريز الحامض إلى خف وذلك نظرا لصغر حجم الثمار عامة وذلك بالمقارنة بالفواكه الأخرى ذات الثمار كبيرة الحجم، ولقد أوضحت التجارب أنه لا يوجد أرتباط بين الخف وحجم الثمار.

جمع الثمار:

ليس هناك درجات محددة من إكتمال النمو لتحديد الوقت الأمثل لقطف ثمار

الكريز، ولكن عموما تترك الثمار لكى تزيد فى الحجم حتى تصل إلى النضج، وعادة ما تقطف الثمار باليد بحيث تقطف بعنق طويل بخلاف ثمار الفاكهة الأخرى.

التعبئة:

تعبئ الثمار عادة فى عبوات تسع من ٧كيلوجرام ويمكن تخزين ثمار الكريز على درجة «-١» الى «صفرم°»، ورطوبة نسبية تتراوح بين ٨٩ - ٩٠٪ لمدة حوالى ٢-٤ أسابيع.

الامراض والحشرات التي تصيب اشجار الفاكهة ذات النواة الحجرية وهي «الكريز - الخوخ - اللوز - المشمش - البرقوق»

تصاب أشجار الفاكهة ذات النواة الحجرية بعديد من الامراض والحشرات التى تسبب أضرارا بالغة للمحصول ونوعية الثمار وقوة نمو الأشجار وعمرها الاقتصادى.

اولا: الامراض:

١- تجعد أوراق الخوخ Peach leaf curd

يتسبب هذا المرض عن الفطر Taphrina Detormans ويصيب أشجار الخوخ فى مناطق زراعتها.

الاعراض:

يصيب المرض الأوراق والنموات الحديثة والثمار، غير أن أعراض المرض تظهر بوضوح على الأوراق، وتلاحظ أعراض هذا المرض على الأوراق وخاصة الأوراق الحديثة عقب خروجهامن البراعم، حيث يتغير لون الورقة المصابة الى الأخضر الفاتح أو الأحمر تزداد سمكها وتتجعد وبتقدم الأصابة تأخذ الورقة اللون البنى وتذبل ثم تجف وتسقط.

المقاومة:

يمكن مكافحة المرض برش الأشجار بأى من المواد الكيماوية التالية: محلول

الجير والكبريت بمعدل ١,٨-٣كيلوجرام/ ٤٠٠ ماء. أو الفيربام Ferbam «مسحوق ٧٦٪» بمعدل ٨٠٠جرام لكل ٤٠٠لتر ماء، أو داى كلون Dichlone «مسحوق ٥٠٪» بمعدل ٤٠٠جرام لكل ٤٠٠لتر ماء، كما يمكن رش الاشجار بعد التقليم وقبل خروج البراعم ببعض المطهرات مثل أوكسى كلورور النحاس بنسبة ٠,٥٪ او مخلوط بوردو ١٪.

كما يجب تقليم الأجزاء المصابة وحرقها.

٢ - *البياض الدقيق فى الخوخ* Powdery Mildew

من أخطر أمراض الخوخ إنتشارا فى مصرو الهند ومناطق زراعة الخوخ فى العالم، يتسبب هذا المرض عن الفطر (sphacrotheca pannosa)ويساعد على إنتشار هذا المرض تزاحم الاشجار وزيادة الرطوبة الأرضية ورداءة الصرف.

الأعراض:

تظهر اعراض الأصابة على الأوراق والأفرخ الحديثة فى صورة بقع بيضاء تشبه الدقيق، تزداد مساحتها تدريجيا حتى تشمل الجزء المصاب وتكون النتيجة تجعد الاوراق وتلونها باللون الأسمر ثم تجف وتسقط. وتصاب الثمار أيضا وتظهر عليها بقع صغيرة مستديرة بيضاء اللون، تكبر تدريجيا حتى تشمل الثمرة كلها، ويتحول لون البقع إلى الداكن ثم الأسمر، وتجف الثمار المصابة ويتشوه شكلها

المقاومة:

يرش الاشجار بالكبريت الميكرونى بنسبة ٠,٥٪ أو الكاراثين أو الكرتوثين بنسبة واحد فى الألف أو ميكلول ٢ فى الألف أو افيوجان بمعدل١٠٠ سم٣ لكل ١٠٠ لتر ماء. ويبدأ العلاج بمجرد ظهور المرض، ويكرر الرش مرتين أو ثلاث مرات حسب شدة الاصابة، ويراعى أن تكون الفترة بين الرشة والأخرى ٢-٣ اسابيع.

٣ - *البياض الدقيقي في المشمش* Powdery Mildew

يتسبب عن الفطر (Podosphaera oxyacanthae) ويصيب المرض أشجار المشمش.

الأعراض

تشبه إلى حد كبير أعراض الإصابة فى أشجار الخوخ. ويصيب الاوراق القديمة والحديثة. والثمار المصابة يظهر عليها بقع عديدة مصفرة مما يعطى للثمار مظهرا غير مقبولا عند نضجها.

المقاومة:

تشبه تلك المتبعة فى مقاومة مرض البياض الدقيقى فى الخوخ، هذا بالاضافة إلى جمع الثمار المصابة وحرقها والعناية الجيدة بالتقليم.

٤ - *العفن البني* Brown Rot

ينتشر هذا المرض فى جميع مناطق زراعة الخوخ بالعالم، ويتسبب عن الفطر (Monilinia fructicoa)

الأعراض:

تصاب الثمار بهذا المرض فى جميع مراحل نموها، ولكن تكثر الإصابة فى الثمار مكتملة النمو، حيث تظهر عليها حفر أو نقر صغيرة تحدثها بعض الحشرات، ولايلبث الفطر أن ينتشر فى تلك الحفر والتى تتحول إلى بقع دائرية سمراء اللون تزداد البقع وتتسع بسرعة وتتعمق الاصابة فى لحم الثمرة. وعلى الرغم من إصابة الثمرة بأكملها إلا انها تبقى متصلة بالشجرة لبعض الوقت، وفى النهاية تسقط، ولكن عندما تظل الثمار متصلة تذبل وتجف وتتصلب ويتحول لونها إلى الأسمر أو الأسود.

المقاومة:

ترش الأشجار بالكابتان «مسحوق ٥٠٪» بمعدل ٨٠٠جرام/ ٤٠٠لتر ماء أو الكبريت القابل للبلل «٩٥٪» بمعدل ٢,٤كيلوجرام/ ٤٠٠لتر ماء يكرر الرش ٥-٨ مرات فى الموسم ابتداء من التزهير وحتى جمع الثمار.

٥ - صدأ الحلويات Rust of Stone Fruits

يصيب أشار المشمش والخوخ والبرقوق فى أواخر فصل النمو، ويتسبب هذا المرض عن الفطر Tranzchelia pruni spinosa وهذا المرض لايشكل خطورة كبيرة، حيث

ان الأشجار فى أواخر فصل النمو تستعد لدخول دور راحتها «السكون».

الإعراض:

يظهر على سطحى الورقة بقع لونها أصفر، تتحول إلى البنى، ثم الأسود وتسبب سقوط الأوراق.

المقاومة:

رش الأشجار بمحلول بوردو أو مخلوط الجير والكبريت أو أى من المبيدات الفطرية.

٦- مرض العقدة السوداء في البرقوق Black Knot

يصيب أشجار البرقوق وكذلك الكريز، ويتسبب عن الفطر (Dibotryon morbo-sum Sch)

الاعراض:

ظهور انتفاخات «عقد» على الأفرع صغيرة العمر، وتظهر هذه الانتفاخات على جهة واحدة من الفرع، ثم تنمو تكبر، وقد تحيط بالفرع كله. يتحول لون العقد الى الأسود وتصبح جامدة.

المقاومة:

الرش بالمبيدات الفطرية والاهتمام بالتقليم، تزال الأجزاء والأشجار المصابة، ثم ترش الأشجار بعد عملية القطع والإزالة بمادة الزانيب zineb مسحوق قابل للبلل ٧,٥٪ بمعدل ٤٠٠ جرام لكل ٤٠٠لتر ماء وذلك عند بداية التزهير.

٧- مرض تعفن الجذور Mushroom Root

يوجد العديد من الفطريات التى تسبب تعفن الجذور وتسبب موت الأشجار عند تقدم الاصابة ومن الفطريات التى تهاجم أشجار الفاكهة ذات النواة الحجرية

وتسبب لها أضرار كبيرة فطر (Armillaria Mellea Quel)

الأعراض:

ظهور أجسام ثمرية بأعداد كبيرة حول قاعدة الساق، وهذه الأجسام تشبه عيش الغراب Mushroom ذات مظهر لزج، ويظهر لون ابيض أسفل القلف الميت عند قاعدة الساق.

المقاومة:

ينصح بتعقيم التربة قبل زراعة الأشجار بها، خاصة اذا ماكانت منزرعة ببعض اشجار الغابات. كما يجب عمل خندق حول المنطقة المصابة وتعقم لمنع انتشار الفطر بالبستان.

٨- مرض التبقع البكتيري Bacterial

يصيب أشجار الفاكهة ذات النواة الحجرية وخاصة أشجار الخوخ بدرجة رئيسية، ويتسبب عن البكتريا (Xanthomonas pruni) كما يطلق على هذا المرض أيضا أسم التنقيب البكتيرى (Bacterial shot Hole أو Shot hole)

الأعراض:

تحدث الاصابة فى الأوراق، حيث تظهر بقع مائية المظهر صغيرة تتلون باللون الأرجوانى الأسمر. تكبر البقع فى المساحة عن طريق اتصالها ببعضها، ثم لاتلبث ان تموت الأنسجة وتنفصل عن الانسجة الحية المجاورة لها مسببة ثقوبا، كما تظهر على الثمار بقع ذات مظهرا مائيا غاطسة قليلا وكلما تقدمت الإصابة تظهر على الثمار أخاديد تشوه مظهرها وتجعلها غير صالحة للتسويق.

المقاومة:

ترش الأشجار بمستحضرات الجير والزنك بالمكونات الاتية: ٢١٠٠جرام كبريتات زنك أحادية + ٣٥٥٦جرام هيدروكسيد كالسيوم + ٤٠٠لتر ماء، كما يمكن رش الاشجار بمحلول كبريتات النحاس بمقدار ١٦٠٠جرام لكل ٤٠٠لتر ماء، ثم

يعقب ذلك رش الاشجار بمحلول هيدروسكيد كالسيوم بمعدل ٣٤٠٠جرام لكل١٠٠لتر ماء، وعادة ما يرش بمحلول هيدروكسيد الكا لسيوم بعد ٢- ٥ ساعات من الانتهاء من رش محلول كبريتات النحاس.

٩ - مرض التدرن التاجي في الحلويات Crown gall of Stone Fruits

مرض بكتيرى يصيب كثير من أنواع الفاكهة ومنها الخوخ والمشمش واللوز.

والمسبب المرضى والأعراض والمقاومة كما فى التفاح.

١٠ - مرض الاصفرار فى الخوخ Peach Yellows

يدفع هذا المرض الفيروسى الأشجار إلى تكوين افرع أسطوانية كما أن الأوراق المتكونة عليها تكون ذات أنصال ضيقة صفراء عليها بقع حمراء اللون. كما تنضج الثمار فى مراحل مبكرة قبل اكتمال نموها، مع وجود أشرطة حمراء اللون داخل اللحم، ينتقل هذا المرض عادة عن طريق الحشرات مثل الجراد.

١١ - Phony virus

ينتقل هذا المرض الفيروسى من الأشجار المصابة إلى الأشجار السليمة عن طريق الحشرات ا لتى تدفع ممصاتها داخل الأوعية الخشبة. وأعراض المرض تظهر على الأشجار المصابة فى أن الأوراق تأخذ شكلا غير طبيعيا، كما يكون لونها أخضر داكن ويتقزم النمو الطرفى للعساليج وتصبح الثمار صغيرة الحجم فقيرة الجودة.

١٢ - مرض تصمغ الحلويات Gummosis

من الأمراض الفسيولوجية الهامة التى تصيب أشجار الخوخ والمشمش والبرقوق واللوز المنزرعة فى الأراضى الغدقة رديئة الصرف.

الاعراض:

ذبول الأشجار وجفاف الأوراق والأفرع والسيقان، وكذلك تعفن الجذور وتكوين إفرازات صمغية، وضمور الثمار ونقص المحصول.

المقاومة:

الزراعة فى أراضى لايقل فيها بعد مستوى سطح الماء الأرضى عن ١,٥ – ٢

متر من سطح التربة، كما يجب ان تكون الترة جيدة الصرف ويجب العناية بالرى من حيث عدد الريات وكميات الماء، كذلك تستعمل بعض الأصول المقاومة التى تتحمل الأراضى الغدقة مثل برقوق الماريان، كما يجب شق المصارف لتحسين الصرف.

وهناك بعض حا لات التصمغ التى يرجع سببها إلى إصابة فطرية Exosporium أو بكتيرية وفى الحالات الأخيرة يسمى بالتصمغ البكتيرى الذى تسببه البكترى monas cerasi كما أن الجروح الميكانيكية أو الحشرية تساعد على انتشار المرض.

١٢ - مرض لسعة ثمار البرقوق Sun Scald

يصيب ثمار البرقوق المعرضة للشمس المباشرة، حيث يظهر على قشرتها منطقة بنية فاتحة، تتحول إلى اللون الداكن مما يسبب تشوه شكل الثمرة.

المقاومة:

تنحصر فى خدمة الاشجار ووقاية الثمار من أشعة الشمس المباشرة.

ثانيا الحشرات:

١ - مرض تعقد الجذور النيماتودي Root Knot

يتسبب هذا المرض عن الديدان الثعبانية، يصيب المرض الأشجار النامية فى التربة الخفيفة، وينتشر ويزدهر فى المناطق ذات الشتاء المعتدل، ويصيب أشجار الخوخ والمشمش والبرقوق والكريز واللوز، ولو أن أشجار المشمش تعتبر مقاومة لحد ما.

الاعراض:

تقزم الأشجار المصابة وتكون الأوراق ذات لون أخضر فاتح، ثم تموت الشجرة فى النهاية، وتوجد على الجذور الرئيسية والثانوية عقدا ذات أحجام مختلفة.

المقاومة:

تعقيم التربة باستخدام بعض المواد الكيماوية مثل الأثيلين داى

بروميد Ethylene dibromide والنيماجون وكذلك استعمال الأصول المقاومة مثل أصول سلالات الخوخ يونان وبخارى وشاليل والأصول المنيعة مثل 37 - s ونيماجارد كما يجب تجنب زراعة الخضروات ا لحساسة للنيماتودا بين أشجار الفاكهة بالبستان خلال السنوات الاولى من عمرها.

٢- **حشرة سوسة البرقوق** Plum curculio

من ا لحشرات الهامة التى تصيب الفاكهة ذات النواة الحجرية بالاضافة إلى الفواكه التفاحية. تتغذى الحشرة البالغة على الثمار فى الربيع، كما تتغذى اليرقات ايضا على الثمار وتكون النتيجة تساقط الثمار المصابة قبل اكتمال نموها ونضجها.

المقاومة:

ا- جمع الثمار الساقطة المصابة والتخلص منها

ب- عزق التربة.

جـ- رش اشجار الخوخ والفاكهة ذات النواة الحجرية الاخرى ببعض المواد الكيماوية مثل الباراثيون او ايمادين او كاثايون.

حفار ساق الخوخ Peach stem Borer

تنتشر هذه الحشرة فى بعض مناطق زراعة الخوخ وتهاجم ايضا اشجار ا لنكتارين والمشمش واللوز والكريز والبرقوق وتقوم اليرقة بحفر الانسجة تحت القلف بالقرب من سطح التربة مسببة تلف الكامبيوم وتحدث تحليق الجذع او الجذور مما يسبب ضررا للاشجار وموتها فى النهاية.

المقاومة:

يمكن معالجة الاشجار ووقايتها بواسطة الرش بمادة الأندوسلفان «مسحوق ٥٠٪ بمعدل ٥و١ رطل/١٠٠جالون ماء، ترش الاشجار مرتين الاولى فى النصف الاول من شهر يوليو والثانية فى النصف الثانى من شهر اغسطس ويجب رش جميع جهات الساق من المنطقة القاعدية وحتى ارتفاع قدمين من سطح التربة كما

يجب ايقاف الرش قبل جمع المحصول بمدة لاتقل عن شهر.

١- المن

٢- ذبابة فاكهة البحر الأبيض المتوسط.

٣- العنكبوت الأحمر

٤- الكاروس

وهذه الآفات تقاوم كما ذكر من قبل فى برامج مكافحة تلك الآفات والموصى باتباعها كل على حدة ومايستجد منها سنويا فى هذا المجال من طرق المكافحة البيولوجية والمكافحة ا لمتكاملة مع استخدام المبيدات فى أدنى الحدود الممكنة والزراعة النظيفة المتطورة حماية للبيئة والمنتج الزراعى والإنسان من أخطار وإكثار التلوث بالمبيدات الكيمائية.

البيكان بيكن

Pecan (بالإنجليزية)

Carya illinoensis (باللاتينية)

Fam : (Juglandaceae) العائلة الجوزية

الوضع الزراعي :

البيكان لفظ هندى قديم أطلق عليه تميزاً عن مجموعة النقل Nuts التى تضم البندق – الفستق – اللوز – الجوز (عين الجمل) وجميعها ثمار جافة ذات غلاف صلب، ثمرة البيكان تشبه فى شكلها وتركيبها ثمرة الجوز لكن قشرتها ناعمة، وهو من الأشجار المتساقطة الأوراق ورغمًا عن ذلك فتنجح زراعته فى المناطق شبه الإستوائية حيث أن احتياجات البراعم من ساعات البرودة اللازمة Chilling require-ments لكسر دور الراحة وتفتحها أقل كثيراً عما هو مطلوب لبراعم أشجار البندق أو الجوز أو الفستق مثلا وهى تقريبًا ما بين ٢٠٠ – ٣٠٠ ساعة أقل من ٧°م ويزيد محصول الشجرة إذا زادت عدد ساعات البرودة إلى ٤٠٠ ساعة لذلك تنجح زراعته فى جمهورية مصر العربية.

الموطن الأصلي

البيكان موطنه هو أمريكا الشمالية، وأول من عرفه هم الهنود الحمر السكان الأصليين لأمريكا فظهر فى ولاية الينوى ومنها انتشر إلى ولايات أخرى عديدة مثل جورجيا والمسيسبى – نيومكسيكو وغيرها حتى بلغت أكثر من ٢٥ولاية.

يوجد مئات الأصناف من البيكان فى الولايات المتحدة الأمريكية حيث نتجت جميعها أو معظمها عن طريق برامج تربية مختلفة وانتخاب حتى أصبحت كل ولاية تتميز بالأصناف التى تزرع بنجاح فيها.

وتنتشر أيضاً زراعة أشجار البيكان فى استراليا وتركيا وإسرائيل التى أصبح فيها أصناف متعددة من البيكان تكاد تنافس بها الموجود فى أمريكا.

وعرفت زراعة أشجار البيكان فى مصر فى أواخر القرن الماضى حيث وجدت بعض الأشجار النامية فى بعض الأماكن المتفرقة فى البلاد، ولكن فى النصف الأول من هذا القرن زرعت مساحات لا بأس بها من أشجار البيكان وتركزت هذه المساحة التى تبلغ حوالى من ٤٠٠ - ٥٠٠ فدان فى محافظة القليوبية فى منطقة الجبل الأصفر والناطر الخيرية وبعض المساحات المتفرقة فى بعض مناطق الجمهورية.

الوصف النباتي :

شجرة البيكان من الأشجار الخشبية المعمرة ويصل ارتفاع الأشجار البالغة إلى ارتفاعات كبيرة ويعتبر خشبها من أجود أنواع الخشب حيث يستعمل فى صناعة بعض الموبيليا أو فى بناء بعض المساكن كما هو حادث فى بعض الولايات الأمريكية، كذلك يمكن لبعض مصانع صباغة وتجهيز الأولوان استخدام أغلفة ثمار البيكان (المصاريف التى تغلف البذرة وتعرف بالـHull) بعد جمع الثمار فى تحضير بعض الصبغات والألوان.

تنمو شجرة البيكان نمواً قائماً أو منتشر على حسب الصنف، ذات أوراق ريشية مركبة بها مادة راتنجية، والأزهار وحيدة الجنس وحيدة المسكن Monoceious حيث توجد الأزهار المذكرة والمؤنثة على نفس الشجرة، والأزهار المذكرة هرمية الشكل تظهر على جانبى الأفرع عمر سنة أما الأزهار المؤنثة فتوجد فى نورات صغيرة على أطراف النموات الحديثة النامية فى ربيع نفس السنة.

يتكون البرعم المركب فى البيكان من ثلاثة براعم وتحمل على أفرع عمر سنة، البرعم الوسطى يعطى عند نموه فرع خضرى ويحمل فى نهايته نورة زهرية مؤنثة أو قد يظل خضرى فقط أما البرعمان الجانبيان فهى براعم زهرية مذكرة، والبرعم الزهرى المذكر به ثلاث قمم نامية أو أكثر تحاط كل واحدة بحرشفة ثم يحاط البرعم بأكمله بحرشفة كبيرة لذلك عند التفتح يعطى نورات هرية كثيرة.

يمر البرعم الزهرى بمراحل تطور قد تصل رلى حوالى ٦ مراحل تبدأ من السكون وتنتهى بنمو البرعم نمواً تاماً وعند بلوغه هذه المرحلة يكون قد أخذ احتياجاته كاملة من ساعات البرودة اللازمة لكس دور الراحة.

التلقيح والعقد

يتم التلقيح فى البيكان خلطياً عن طريق الرياح، وتوجد فى أشجار البيكان ظاهرة تباين مواعيد نضج الأعضاء الزهرية المذكرة والمؤنثة فى الأصناف المختلفة وتعرف بـDichogamy فقد تنضج الأزهار المذكرة وتنثر حبوب اللقاح قبل تفتح الأزهار المؤنثة واستعداد المياسم لاستقبال حبوب اللقاح أو يحدث العكس ويتسبب عن هذه الظاهرة قلة المحصول بشكل ملحوظ، وللتغلب على هذه الظاهرة لابد من زراعة صنفين أو أكثر من أصناف البيكان التى يتوافق مواعيد نضج الأزهار المذكرة والمؤنثة معاً فى البستان الواحد وذلك لضمان حدوث التلقيح الخلطى بين الأصناف وزيادة العقد وبالتالى المحصول. وقد قسمت أصناف البيكان المعروفة إلى مجموعتين كالتالى:

الأولي : هى التى تنثر حبوب اللقاح مبكراً قبل نضج مياسم الأزهار المؤنثة لنفس الصنف وتشمل بعض الأصناف منها:

Cheyenne - Desirable - Cape fear

وتعرف هذه المجموعة بـType 1

الثانية : هى التى ينضج مياسم الأزهار المؤنثة بها وتكون مستعدة لاستقبال حبوب اللقاح قبل انتشار هذه الحبوب لنفس الصنف وتشمل بعض الأصناف منها على سبيل المثال:

Wichita - Mohawk - Curtis - Choctaw وتعرف هذه المجموعة بـ(Type II)

لضمان الحصول على نسبة عقد جيد ومحصول وفير فإنه يمكن التلقيح والإخصاب حيث يتم التلقيح عن طريق الرياح نظراً لخفة وزن حبوب اللقاح.

يعتبر الجو الدافئ المشمس وعدم زيادة الرطوبة الجوية عن ٨٥٪ مناسب جداً لانتثار حبوب اللقاح، يبدأ إنتشار حبوب اللقاح فى البستان من الساعة التاسعة صباحاً حتى المساء، وأن ارتفاع درجة حرارة الجو يبكر من إنتثار حبوب اللقاح ولكنه يقلل من فترة الإنتثار نفسها، كما أنه يؤثر على فترة استعداد المياسم لاستقبال

حبوب اللقاح، ويمكن التعرف على ظاهرة استعداد المياسم لاستقبال حبوب اللقاح ببدء تحول لون الميسم من الأخضر الداكن إلى اللون الأصفر الفاتح أو البنفسجى أو البصلى كل على حسب الصنف ويصبح سطح الميسم زغبى وملمسه قطيفى Velvet وبذلك يمكنه الاحتفاظ بحبوب اللقاح المنتثرة عليه لفترة قد تصل أحياناً إلى أسبوع.

وأنه بالرغم من أن زراعة أصناف متعددة من البيكان فى البستان الواحد تزيد من فرصة زيادة العقد والمحصول إلا انه قد يسبب ذلك بعض المشاكل للمزارعين فى عملية الجمع لتفاوت مواعيد نضج وجمع الأصناف المختلفة فى البستان الواحد.

تكوين الثمرة (البندقة) :

وكما أن البرعم الزهرى يمر بمراحل معينة حتى يتم تفتحه فإن هناك ما يقرب من ٨ مراحل تمر بها الثمرة حتى يكتمل نموها وهذه المراحل هى:

1 - Post pollination.

تبدأ بعد التلقيح بحوالى أسبوع وتكون فى أوائل شهر مايو.

2 - Early nut sizing.

تكون بعد التلقيح بـ٦أسابيع وتكون فى أوائل يونيو وفيه تنمو البندقة ببطء.

3 - Rapid nut sizing.

هى بعد ٩ أسابيع من التلقيح وفيها تنمو البندقة سريعاً ولكن لا ينمو الجنين أو Kernels وتكون فى منتصف شهر يونيو.

4 - Late nut sizing.

هى بعد التلقيح بـ١٢ أسبوع (فى أواخر يوليو) وتبدأ القشرة فى التصلب بداية من القمة.

5 - Early kernel filling.

هى بعد ١٣ أسبوع من التلقيح وتكون القشرة متصلبة حتى منتصف الثمرة فى أوائل شهر أغسطس.

6 - Kernel filling.

هى بعد ١٥ أسبوع من التلقيح وتكون فى منتصف شهر أغسطس ويكون

الجنين على حالة هلامية مثل الـgell.

7 - Late kernel filling.

هى بعد ١٩ أسبوع من التلقيح ويقترب الجنين من اكتمال التكوين.

8 - Shuck split.

هى بعد ٢٤ أسبوع من التلقيح وتكون فى منتصف أو نهاية شهر أكتوبر، فيه يكتمل نمو الجنين ويتفتح غلاف الثمرة عن أربعة مصاريع وتبدأ فى الجفاف وتسقط الثمرة، قد تختلف فترات هذه المراحل تبعًا للمنطقة وللصنف والظروف المناخية أو البيئية.

تختلف ثمار البيكان من مستديرة إلى مستطيلة أو مغزلية حيث أن لها أشكال متعددة، وكذلك يختلف حجمها من صغيرة إلى متوسطة إلى كبيرة الحجم نسبيًا، هذا يختلف باختلاف الصنف، كذلك لون القشرة وملمسها وسهولة تقشيرها ولون اللب وطعمه كل ذلك يختلف باختلاف الأصناف.

الثمرة بندقة nut، الغلاف الخارجى لحمى ويسمى Hull عبارة عن المحيط الزهرى ويتكون من ٤ مصاريع تكون ملتحمة قبل نضج الثمرة وتتفتح عند النضج وهو يعتبر علامة هامة من علامات نضج ثمار البيكان، غلاف البذرة يتكون من الـexocarpوالـmesocarp متحدين ويكونان غلافاً صلباً متخشباً يسمى Shell وبداخل الغلاف يوجد الجنين وهو الجزء اللحمى الذى يؤكل ويتكون من فلقتين تسمى Kernels وامتلاء هذا الجزء (الجنين) يحتاج إلى صيف طويل حار، وبذلك نجد أن ثمرة البيكان تشبه كثيراً ثمرة الجوز أو عين الجمل.

طرق إكثار البيكان :

يتم إكثار البيكان عادة عن طريق زراعة البذور لغرض إنتاج شتلات بذرية تستعمل كأصول للتطعيم عليها، ويراعى عند زراعة البذور الآتى:

١ – أن تكون البذور المنتقاه جافة تامة النضج ناتجة من أشجار قوية وخالية من الأمراض وذات محصول وفير، ويفضل المزارع أو أصحاب المشاتل أن

تكون البذور سريعة الإنبات وذات نسبة إنبات عالية وهذه الصفة متوفرة فى بعض أصناف البيكان مثل Stuart - Wichita - Desirable – كذلك يوجد بذور صنف Burkett وهو الأكثر شيوعًا فى استعماله كأصل لتطعيم البيكان فى الولايات المتحدة الأمريكية لقوة نمو البادرات الناتجة منه أما فى جمهورية مصر العربية فلا يوجد أصل معين للبيكان يطعم عليه حيث أنه يمكن التطعيم على جميع البادرات الناتجة من زراعة البذور.

٢ – يجب الا يكون جنين البذرة فى دور راحة فيجب العمل على كسر دور الراحة قبل زراعة البذور وهذا يتم عن طريق إجراء عملية الكمر البارد وتسمى Cold stratification وذلك بعمل طبقات متبادلة من البذور والرمل النظيف المبلل بالماء وتوضع فى طبقات فى صناديق خشبية أو أكياس بولى إثلين كبيرة الحجم ويراعى أن تكون آخر طبقة من الرمل وتحفظ على درجة حرارة ٤ – ٥°م لمدة حوالى شهر أو شهر ونصف ويراعى عدم جفافها فيجب تنديتها بالماء كلما احتاج الأمر لذلك، ثم تزرع البذور مباشرة بعد انقضاء هذه الفترة مع ضرورة استبعاد البذور العفنة أو التى كونت جذير حتى لا يقصف عند الزراعة.

٣ – يتم زراعة البذور فى أحواض خشبية بها البيئة المناسبة للزراعة وهى خليط من الرمل والبيت موس بنسبة ٢ : ١ حيث تزرع فى خطوط، بين كل خط وأخر حوالى ١٥سم، وبين البذرة والأخرى ٥سم ويراعى أن تكون البذرة نائمة على أحد جانبيها ثم تغطى بطبقة من الرمل وتروى، ويمكن زراعة كل بذرة فى كيس بولى إثلين أسود به خروم وبه البيئة المعدة للزراعة بنفس النسبة وبنفس طريقة زراعة البذرة، ويجب حماية البذور المنزرعة من الفئران أو الطيور والعمل على تغطيتها بألواح شبكية.

وهناك بعض المعاملات يمكن إجراؤها على البذور قبل الزراعة قد تزيد من نسبة الإنبات والإسراع منه عن طريق نقع البذور فى بعض منظمات النمو بتركيزات معينة مثل حمض الجبريلك بتركيز ٥٠٠جزء/ مليون لمدة ٢٤ساعة قبل الزراعة أثبت سرعة الإنبات وزيادة نسبة الإنبات.

كذلك يمكن رش البادرات الناتجة ببعض العناصر الغذائية أو بعض منظمات النمو المنشطة بتركيزات معينة فيسرع من نمو البادرات وإعطاء شتلات قوية جيدة النمو.

تجهيز المشتل

عند اختيار أرض المشتل يجب الاهتمام بنظافتها وحرثها جيداً وتخطيطها بحيث يكون بين الخطوط مسافة حوالى ٧٠سم وبين الجور المعدة لزراعة الشتلة ٤٠سم وتعد الحفر اللازمة أو الجور المناسبة لزراعة الشتلة وذلك يكون فى فصل الشتاء بعد تساقط الأوراق من على النباتات، ويجب العناية الفائقة فى الحفاظ على المجموع الجذرى ويفضل الجذر الوتدى المستقيم غير الملتوى ويردم حول النباتات بعناية ثم يروى المشتل ويراعى العناية به وإزالة الحشائش كلما ظهرت وعدم تعطيش النباتات فى الفترةالأولى من حياتها.

إجراء التطعيم

عندما تنمو الشتلات وتبلغ الطول والسمك المناسب يتم إجراء التطعيم عليها بأحد الطرق الآتية المعروفة باسم التطعيم بالعين:

١ – تطعيم بالرقعة Patch budding

٢ – تطعيم حلقى Ring budding

٣ – تطعيم درعى

أكثر هذه الطرق شيوعاً فى مصر وكذلك أكثرها نجاحاً هى التطعيم بالرقعة حيث يتم ذلك فى شهر أغسطس أو أوائل سبتمبر وهذه الطريقة تتطلب مهارة ودقة من القائم بعملية التطعيم حيث أن الجزء (الرقعة بها العين) المأخوذ من الطعم يكون متساوى ومناسب للجزء المزال من الأصل حتى يتم الالتحام عند وضع الطعم عليه ويربط جيداً بواسطة أشرطة من البولى إثلين، ويجب عدم تعطيش النباتات المطعومة حيث أن الرى هام فى هذه الفترة حتى لا تجف العيون.

وتقل نسبة نجاح تطعيم البيكان عن غيره من أشجار الفاكهة الأخرى لبعض

الأسباب منها وجود نسبة عالية من المواد الراتنجية فى أنسجة سيقان بادرات البيكان كذلك زيادة نسبة التجاويف والحجرات الهوائية التى بالنخاع، وكذلك بطء نمو والتحام الخلايا عند منطقة التطعيم.

هناك طريقة أخرى أصبحت تتبع حديثاً فى الولايات المتحدة الأمريكية تعرف باسم Four Flad أو Banana method ويمكن إجرائها بداية من فصل الربيع حتى نهاية الصيف ويراعى فى هذه الطريقة أن تكون سمك كل من الطعم والأصل متماثلين تماثلاً تاماً لضمان نجاح التطعيم، وتحتاج هذه الطريقة إلى تدريب ومهارة فائقة من القائم بعملية التطعيم وحالياً تجرى بعض المحاولات لإتباعها فى مصر.

التطعيم بالقلم

لا يستعمل كثيراً فى مصر فهو أبطأ كثيراً من التطعيم بالرقعة ونسبة نجاح الأقلام أقل كثيراً من نسبة نجاح التطعيم بالعين السابقة الذكر (الرقعة) حيث أن الأقلام تكون معرضة لحوادث أكثر وسهولة انتزاعها من مكانها عن طريق أى عامل خارجي.

التطعيم القلفي

هو يتم إما على جزع الشجرة (الأصل) الرئيسى أو فرع جانبى من الأفرع القوية السميكة، وهذه الطريقة تتبع فى الولايات المتحدة الأمريكية عند تغيير بعض الأصناف بأخرى أو تجديد بعض الأشجار. وفى هذه الحالة يحتاج القائم بعملية التطعيم أو التركيب بأقلام من الطعوم تحتوى على عدد من العيون تكون مأخوذة من الأشجار فى الشتاء (وقت السكون) ومحفوظة فى درجة حرارة منخفضة حتى وقت التطعيم، ولم تتبع هذه الطريقة بعد فى مصر.

والجدير بالذكر أنه عند الحديث عن موضوع الإكثار نوضح أن البيكان لا يمكن إكثاره بالعقلة الساقية حيث أنها صعبة جداً فى التجذير وقد عملت محاولات عديدة بغرض إنتاج شتلات عن طريق إكثار العقلة الساقية تحت الضباب ولكن لم تعطى نتيجة. ففى بعض المعاملات استعملت تركيزات مرتفعة جداً من مادة IBA تصل إلى ١٠ – ١٢ألف جزء/ مليون، ففى بعض الحالات أعطت جذور ولكن لم

تستمر الشتلة فى النمو بعد ذلك، وقد يرجع ذلك إلى عدم الإتصال الوعائى فى الجذور المتكونة مع مثيلتها فى العقل الساقية.

زراعة وخدمة البستان

تجود زراعة أشجار البيكان فى الأراضى العميقة الخصبة الخفيفة أو المتوسطة أو الثقيلة بشرط أن تكون جيدة الصرف أى يتوافر فيها مصدر الصرف الجيد وتكون الأرض خالية من الأملاح الضارة أو القلوية حتى تنمو الجذور بشكل طبيعى ويتم تبادل الهواء والماء بشكل جيد ومنتظم وهذا ينعكس بدوره على نمو الشجرة وكمية وجودة المحصول ولا ينصح بزراعة أشجار البيكان فى أراضى رملية أو خفيفة إلا إذا توافرت طبقات سفلية جيدة الخصوبة حيث أن جذور الأشجار تصل إلى أعماق كبيرة لطبقات الأرض، كما أنه يراعى عدم وجود طبقات حجرية أو طفلية قريبة من سطح التربة، وفى جمهورية مصر نجد أن أماكن زراعة أشجار البيكان فى الوادى حيث تنمو بشكل جيد مادامت الخدمة جيدة مع توفير الصرف الجيد والرطوبة المطلوبة.

لذلك يجب التنبيه أن الأراضى البعيدة عن الوادى يجب توفير شرط وجود طبقة خصبة بها ولتنتشر فيها الجذور بسهولة وفى نفس الوقت يمكنها الاحتفاظ بالمياه اللازمة لامتصاص الجذور.

وننصح بأن تزرع الأشجار على مسافات متباعدة لا تقل عن ١٠متر بين الأشجار وبعضها حيث أن الأشجار تبلغ حجماً كبيراً عند النمو، ويمكن الاستفادة من المسافة التى بين الأشجار فى السنوات الأولى واستغلالها بزراعة بعض المحاصيل السريعة النمو مثل البقوليات أو الخضر أو الفاكهة السريعة الإثمار بشرط الا يتعارض مواعيد وأسلوب عمليات الخدمة المختلفة لكلاهما، وبذلك يمكن الإستفادة بعائد مادى أو اقتصادى حتى تبلغ أشجار البيكان عمر الإثمار ثم يستغنى عن هذه الزراعات وتظل أشجار البيكان فقط بالبستان.

الـــري

يعتبر توفير مياه الرى الصالحة والخالية من الأملاح الضارة من عوامل نجاح

واستمرار نمو شجرة البيكان لفترات طويلة بشرط أن تأخذ احتياجاتها بدون إسراف وبطريقة منظمة كما أنه يجب أن تكون المياه جارية وغير راكدة حتى لا يسبب ذلك تعفن الجذور وتدهور الأشجار خاصة إذا كان الرى بالغمر كما هو الحال فى أراضى الوادى بجمهورية مصر العربية.

شجرة البيكان متساقطة الأوراق شتاءً لذلك فالبراعم تكون فى دور السكون فلا يحدث نمو فى هذه الفترة فبذلك يقل إحتياج الأشجار جداً للمياه فتقل عدد الريات فى فصل الشتاء عن طريق التباعد بين فترات الري وبعضها حتى تعطى فرصة لنضج الخشب فى الأشجار (كما فى جمهورية مصر) أما فى البلاد الممطرة فيكتفى بمياه الأمطار ويمنع الرى تماماً فى الشتاء، ومع بداية تفتح البراعم ونمو الأشجار فى فصل الربيع تروى الأشجار على فترات متقاربة نوعاً (كل ٢١ يوماً) أما فى فصل الصيف فتتقارب فترات الرى لتصبح كل ١٠ أو ١٥يوم على الأكثر حتى نهاية شهر أغسطس ومنتصف شهر سبتمبر حيث أن قلة المياه فى هذه الأوقات يسبب صغر حجم الثمار أو إنكماش الجنين (اللب الذى يؤكل) كذلك يسبب قل المياه أو تعطيش الأشجار فى هذه الفترة عدم تفتح المصاريع أو اغلفة الثمرة بسهولة عند مرحلة نضج الثمار، كذلك لا تستفيد الثمار من مخزون المواد الكربوهيدراتية أو المواد الغذائية المخزونة لعدم كفاية الماء اللازم لعملية التمثيل الغذائى، وفى مرحلة اكتمل نمو الثمار وتفتح اغلفتها يمنع ماء الرى حتى يتم جمع الثمار حتى لا يسبب ذلك زيادة الرطوبة فى لب الثمار وظهور ظاهرة إنبات البذور وهى مازالت على الأشجار وبذلك تقل صلاحيتها للأكل الطازج وكذلك يقلل هذا من إنبات البذور عند زراعتها، علاوة على إصابة هذه الثمار بالعفن أو الأمراض الفطرية.

وتختلف احتياجات الأشجار للمياه حسب عمر الشجرة ومرحلة النمو سواء خضرى أو ثمرى وطبيعة الأرض المنزرعة بها ومناخ المنطقة إن كانت ممطرة أو جافة.

وفى جمهورية مصر لم تدرس المقننات المائية والاحتياجات الفعلية لشجرة البيكان فى مراحلها المختلفة إلا انه يمكن القول بصفة عامة أن من أهم عوامل نجاح زراعة أشجار البيكان هو توفر الماء الصالح والغير ضار والخالى من الأملاح الزائدة

مع وجود مصدر صرف جيد لذلك فإنه ينصح زراعة أشجار البيكان على حواف الترع والمصارف لتوفر المياه، مع مراعاة الا تصل التربة التى ينتشر فيها المجموع الجذرى للأشجار إلى نقطة الذبول حتى لا تضر بالأشجار أو نموها.

وفى مناطق التوسع خارج الوادى يمكن أن يزود البستان بشبكة رى بالتنقيط اللازمة مع زيادة عدد النقاطات حول الشجرة وكذلك زيادة معدل التنقيط فى الساعة لضمان أخذ الأشجار احتياجاتها المائية المطلوبة فى مراحل النمو المختلفة.

التسميد

يختلف نظام التسميد فى أشجار البيكان تبعاً لنوع التربة وعمر الأشجار ويمكن القول بأن شجرة البيكان ذات مجموع جذرى كبير يصل إلى أعماق كبيرة فى التربة وبذلك يمكنه أن يأخذ إحتياجاته الغذائية بسهولة ولكن يمكن اتباع الآتى:

الأشجار ذات عمر سنة إلى ثلاثة سنوات يضاف للفدان حوالى ١٠ك أزوت والتى عمرها من ٤ – ٨سنوات يضاف للفدان ٤٠ك أزوت صافى والتى عمرها أكبر من ذلك يضاف للفدان من ٥٠ – ٦٠ك أزوت صافى ويفضل أن تكون ثلثى الكمية من سماد عضوى والثلث الآخر سماد معدنى مثل كبريتات النشادر أو نترات الجير، كذلك فالأشجار البالغة المثمرة تحتاج إلى سماد بوتاسى وفسفورى فيضاف ٢٠ك من كل من كبريتات البوتاسيوم وسوبر فوسفات للشجرة الواحدة فى فصل الصيف مع إضافة السماد الأزوتى على أن يكون على دفعتين أو ثلاثة فى بداية النمو الخضرى والنمو الثمرى لتكون الإستفادة منه كبيرة، على أن تضاف هذه الأسمدة كل سنتين وفى مزارع الولايات المتحدة الأمريكية يتم إضافة الأسمدة للبستان بناءً على تحليل الأوراق لعينة من الأشجار تحليلاً دقيقًا لمعرفة نسبة كل عنصر من العناصر الغذائية وذلك بناء على معدل متفق عليه يتم عن طريقه إضافة السماد اللازم ويتم التحليل فى شهر يوليو حيث تؤخذ ٣ – ٥ وريقات من الورقتين الخامسة والسادسة أو الرابعة والخامسة والسادسة على فرع عمر سنة، (الورقة فى البكان مركبة) وبهذه الطريقة يتم التسميد وإعطاء النبات إحتياجاته كاملة من العناصر الغذائية المختلفة عن طريقة دراسة منتظمة ودقيقة.

الخف والتقليم

هناك قاعدة هامة يتبعها مزارعى الولايات المتحدة الأمريكية وهى أنه إذا بدأت أفرع الأشجار البالغة من البيكان فى البستان تلامس بعضها بطريقة تعوق المرور بين الأشجار أو بين الخطوط ففى هذه الحالة يجب إجراء عملية خف للأشجار عن طريقة إزالة شجرة بين كل شجرتين مهما كانت المسافة المنزرع بها الأشجار فى البستان، لأن الجرارات وآلات هز الأشجار التى تستعمل فى عملية جمع الثمار تسير بين خطوط وأشجار البيكان فيجب العمل على عدم إعاقة مرورها وأداء أعمالها.

وإذا كانت أشعة الشمس تغطى أقل من ٤٠٪ من مساحة الأرض فى البستان وقت الظهيرة فيجب فى هذه الحالة إجراء عملية تقليم للأشجار، وعدم إجراء الخف فى البستان وتركه مزدحماً بالأشجار حيث يؤدى ذلك إلى ارتفاع الأشجار أكثر من اللازم وتتزاحم وتظهر بوضوح ظاهرة تبادل الحمل أو المعاومة Alternate bearing كذلك تبدأ الأفرع السفلية فى الأشجار فى الجفاف والموت، وهناك فى المزارع الكبيرة توجد آلات ضخمة يمكنها إزالة الأشجار المتزاحمة بطريقة سهلة.

أما فى البستان الذى يجرى فيه عملية الخف فتنمو الأشجار المتبقية سريعاً ويكبر محيط الشجرة ويمكن أن يعوض المحصول الناتج من هذه الأشجار الفقد الذى تسبب نتيجة قلة الأشجار فتقل ظاهرة تبادل الحمل أو المعاومة بدرجة ملحوظة نظراً للخدمة الجيدة التى تنالها الأشجار المتبقية فى البستان.

وأيضاً عملية التقليم مثل عملية الخف تمكن الأشجار من أخذ احتياجاتها من أشعة الشمس والغذاء والتهوية اللازمة، تنحصر عملية التقليم فى إزالة الأفرع الجافة أو المتزاحمة أو المصابة، وقد تكون عملية تقليم الأشجار عقبة أمام المزارع صاحب البستان حيث الارتفاع الكبير الذى تصل إليه الأشجار يكون حائل دون تأدية الغرض مما يزيد من تكاليف العمالة، وأن عملية التقليم هذه لا تزيد من محصول الشجرة كما أنها لا تقلل منه كثيراً ولكنه فقط يحسن من صفات الثمار الناتجة الباقية على الأشجار، ويجب إجراء عملية التقليم سنوياً وبصورة منتظمة.

أصناف البيكان في مصر

دخلت زراعة أشجار البيكان فى مصر خلال الفترة من ١٩٣٠ حتى ١٩٥٠ حيث زرعت بعض البساتين بأصناف معينة من البيكان معروفة حتى الآن وهى:

Curtis, Van Deman, Money maker, Stuart, Mahan

حيث زرعت فى مناطق الجبل الأصفر والقناطر الخيرية، وهذه الأصناف وإن كانت تمتاز بنوعية جيدة للمحصول او الثمار إلا أنها تثمر بعد فترة طويلة من زراعتها قد تصل إلى أكثر من ١٠سنوات، وكذلك وجود ظاهرة الـDichogamy واضحة جداً فى كثير من هذه الأصناف، ويصل أحجام هذه الأشجار إلى أحجام هائلة بحيث لا يزيد عدد الأشجار فى الفدان الواحد عن ٤٠شجرة وصفات ثمار هذه الأصناف جيدة وتمتاز بطعمها الجيد، وفى سنة ١٩٧٤، وردت أصناف من البيكان من الولايات المتحدة الأمريكية زرعت فى مزرعتى قها والقناطر الخيرية، أثبتت الدراسات التقيمية لهذه الأصناف نجاح زراعتها وملائمتها لظروف مصر المناخية فضلاً عن جودة ووفرة المحصول وخلوها تقريباً من ظاهرة الـDichogamy وكذلك تبدأ الأشجار فى الإثمار فى عمر مبكر أى بعد حوالى خمسة سنوات تقريبًا من الزراعة فى الأرض المستديمة ومن هذه الأصناف

Desirable - Wichita - Western Schely - Cape ferr - cherokee - Grazona - Mohawk - Chictaw - Sioux - Graking.

وتمتاز ثمار معظم الأصناف بإمتلائها باللب وسهولة التقشير وحلاوة الطعم علاوة على ارتفاع نسبة الدهون فى اللب حيث تصل إلى أكثر من ٧٠٪.

الحشرات والأمراض التي تصيب البيكان

أولاً: حفار ساق التفاح

دورة الحياة

الحشرة الكاملة فراشة متوسطة الحجم، طولها حوالى ٢,٥سم والأنثى أكبر حجماً من الذكر، لون الجسم والأجنحة أبيض، وعلى الجناحين فقط غامقة.

البيضة لونها أصفر إلى برتقالى، وشكلها بيضاوى، اليرقة طولها حوالى ٥سم عند اكتمال نموها، لونها أبيض مشوب بصفره، وعلى الجسم نقط سوداء مرتبة على حلقات الجسم، لون الرأس واليرقة الصدرية والشرجية كستنائى لامع.

العذراء مكبلة، لونها بنى وعليها أشواك، طول العذراء حوالى ٣سم.

تضع الأنثى بيضها داخل الشقوق والجروح والثقوب الموجودة على سوق وأفرع الأشجار، يفقس البيض بعد حوالى عشرة أيام إلى يرقات تنتشر على الأفرع حيث تحفر انفاقها مباشرة داخل الأفرع، وتستمر اليرقات فى التغذية والحفر داخل السوق والأفرع لمدة تزيد عن عشرة إلى إحدى عشر شهراً تتحول بعدها إلى عذراء داخل النفق، ويستمر طور العذراء حوالى ثلاثة أسابيع تخرج بعدها الحشرة الكاملة من خلال ثقب فى نهاية النفق على الساق أو الفرع تاركة جلد العذراء بارزاً من الثقب، ويتم التلقيح ووضع البيض بعد الخروج مباشرة، وتبلغ مدة حياة الفراشات حوالى ٥ – ٧أيام، ولحفار ساق التفاح جيل واحد فى السنة.

مظهر الإصابة والضرر

يمكن التعرف على مظهر الإصابة بحفار ساق التفاح فى حدائق البيكان من خلال جلود العذارى البارزة على سوق وأفرع الأشجار، كما يمكن ملاحظة العديد من الثقوب على الأشجار يخرج من الثقوب العمالة منها نشارة خشب مخلوطاً مع براز اليرقات الموجودة داخل انفاقها، كذلك يلاحظ كميات من نشارة الخشب ومخلفات اليرقات على الأرض حول الأشجار، وعندما تنكسر الأفرع المصابة نتيجة الرياح أو الفعل الميكانيكى نجد إنفاق اليرقات داخل الأفرع، ونتيجة الإصابة يقل المحصول، وتجف الأفرع وتموت الأشجار فى النهاية.

موسم النشاط

تتواجد يرقات الحفار داخل سوق وأفرع الأشجار طوال العام، أما الفراشات فيبدأ نشاطها من مايو حتى اكتوبر/ نوفمبر من كل عام.

المكافحة

١ – الاهتمام بالعمليات البستانية التى من شأنها تقوية الأشجار لتحمل الإصابة.

٢ – تقليم الأفرع الجافة والمصابة وإجراء التقليم بالطريقة الصحيحة مع عدم ترك كعوب واستخدام المنشار وليس البلطة وجمع مخلفات التقليم وحرقها خارج الحديقة.

٣ – قتل اليرقات داخل انفاقها باستخدام سلك مرن منثنى الطرف يوضع فى نفق اليرقات، وبحركة دائرية يتم قتل وجذب اليرقات خارج انفاقها.

٤ – رش الأشجار اعتباراً من أوائل شهر يونية (بدايات خروج الفراشات) باستخدام الباسودين ٦٠٪ أو السيديال ل ٥٠٪ أى منهما أربعة مرات بين الرشة والأخرى ثلاثة أسابيع بمعدل ٣٠٠سم^3/ ١٠٠لتر ماء.

ويراعى إيقاف الرش قبل جمع المحصول بشهر على الأقل ثم يستأنف بعد ذلك.

ثانياً: حفار ساق الخوخ ذو القرون الطويلة

Chlorophorus varins Miill (Coleoptera : Ceramby cidae)

ثالثاً: حفار ساق السنط

Macrotoma palmata F. (Coleoptera : Ceramby cidae)

وجدت إصابات ضعيفة بالحفارين فى بعض أشجار البيكان بمحافظة القليوبية ويمكن التعرف على وجود الإصابة من خلال الثقوب المتوسطة الحجم (فى حالة الحفار الأول) والكبيرة الحجم (فى حالة الحفار الثانى).

رابعاً: خنافس القلف الحلويات

Scolytus amygdall Guer (Coleoptera : Scelytidae)

الإصابة بها ضعيفة فى نفس المنطقة السابقة ويمكن التعرف على الإصابة من خلال الثقوب العديدة على الأفرع وساق الأشجار ويكون حجم الثقوب صغيراً.

وتكافح الحفارات الثلاث السابقة بالخدمة البستانية الجيدة، وتقليم الأفرع الجافة والمصابة وعدم ترك كعوب واستخدام المنشار فى التقليم وإزالة السنادات من أفرع أشجار الفاكهة وحرقها جميعاً خارج الحديقة.

ويعتبر برنامج مكافحة حفار ساق التفاح علاجا مشتركا لهذه الحفارات أيضاً.

خامساً: (المن)

تصاب أشجار البيكان فى مصر بنوعين من حشرات المن وهذه الحشرات توجد على هيئة مجاميع قليلة العدد (٤ – ٥) ومتناثرة وتصيب السطح السفلى للأوراق وتستمر الإصابة ابتداء من بدء تفتح البراعم الورقية فى أواخر مارس وأبريل حتى أوائل شهر نوفمبر، الحشرات رهيفة مغزلية الشكل سريعة الحركة وتخرج كميات كبيرة من الندوة العسلية نتيجة لشراهتها فى امتصاص العصارة النباتية.

التعامل مع هذه الحشرات

يجب معاملة الأشجار المصابة بهذه الحشرات بأحد المستحلبات الآتية:

١ لتر نستابون + ١٠٠لتر ماء.

١ لتر نستابون + منقوع مكون من ١,٥كجم سوبر فوسفات الكالسيوم + ١,٥ كجم سلفات البوتاسيوم وذلك لكل ١٠٠ لتر ماء.

١,٥ كجم خميرة بيرة + ١كجم دقيق + ١ كجم عسل أسود لكل ١٠٠لتر ماء.

ويجب استخدام موتور الرش ذو الضغط العالى ٦٠٠ لتر ماء، مع ضرورة وصول محلول الرش إلى جميع الأوراق.

سادساً: دودة الثمار

وهى تتغذى على الأوراق والثمار وتسبب خسائر كثيرة للمحصول، ويمكن مقاومتها بالرش بالملاثيون بالمعدل السابق ذكره أو بمركب البيريدين وهو مركب حديث نوعًا ويرش بالمعدل الموصى به، ولحسن الحظ هذه الحشرة غير منتشرة كثيراً فى مصر.

سابعاً: الديدان الثعبانية:

وهى تصيب الجذور وتسبب تعفيرها وتنتشر فى الأراضى الخفيفة وتقاوم بإضافة مركب الفيومازون بمعدل ١٨ لتر/ فدان بإضافتها إلى مياه الرى قبل مرحلة التزهير بحوالى شهر أو بإضافة مستحلب فايديت ٢٤٪ بنسبة ٤لتر / فدان.

هناك دارسات ومحاولات لاستنباط أصول منيعة، أو مقاومة للديدان الثعبانية فى البيكان فى مراكز الأبحاث حيث يشكل هذا المرض خسائر كبيرة لكثير من الزراعات بأمريكا.

أمراض البيكان Pecan Diseases :

يصاب البيكان بالعديد من الأمراض التى تؤثر على إنتاجية الأشجار لحد كبير ونظراً لكونه لا يزرع فى مساحات كبيرة فإن الاهتمام بمقاومة الأمراض التى تصيبه لم يلق العناية الكافية.

أمراض البيكان في مصر

١ - الأمراض الفسيولوجية Physiological diseases

هى الأمراض التى تنتج من تأثيرات الظروف البيئية ولا دخل للكائنات الحية بها من نقص التغذية وتأثيرات العوامل المناخية المتغيرة وخلافه من الظروف البيئية.

أهم هذه الأمراض

١) نقص الزنك Zinc deficiency

يؤدى نقص عنصر الزنك إلى إعاقة نمو الأشجار وتكوين ثمار صغيرة الحجم ويظهر المرض فى صورة إصفرار أوراق قمم الأشجار وتورد القمم النامية نتيجة تقزم السلاميات الطرفية، وعند شدة الإصابة تموت القمم النامية وتجف الأفرع ولا تتكون الثمار ويسهل مهاجمة الحفارات للأشجار نتيجة ضعفها.

يقاوم هذا المرض برش الأشجار بالأسمدة المخلبية المحتوية على الزنك كما تفيد إضافة سلفات الزنك نثراً على التربة فى منطقة الجذور.

ب) لسعة الشمس (تأثيرات الحرارة المرتفعة)

يظهر تأثير هذا المرض بشدة فى الأيام ذات درجات الحرارة العالية (الموجات الحارة) حيث تحترق أطراف الأوراق خاصة الغضة فى القمم النامية ويشتد التأثير على البادرات خاصة عند زراعتها فى الأراضى الرملية المستصلحة الجديدة، ويقاوم هذا المرض بتغطية النباتات الصغيرة بالجريد ورى الأشجار الكبيرة عند التنبؤ بالموجات الحارة على أن يتم ذلك فى الصباح الباكر أو بعد الظهر.

ج) الأمراض الفطرية Fungal diseases

يصاب البيكان بالعديد من الفطريات التى تحدث أمراضًا مؤثرة وأهم هذه الأمراض:

أعفان جذور البيكان Pecan root rots

ينتشر هذا المرض عند زراعة البيكان فى أراضى سيئة الصرف، أو زيادة رطوبة التربة عن الحد اللازم وخاصة فى المشاتل عند إنتاج الشتلات، ويشترك فى إحداث هذا المرض عدة فطريات أهمها فطريات الريزوكتونيا – الماكروفومينا – النيماتوتريكوم – الفيتوفثورا – البثيم وغيرهم من ساكنات التربة.

أهم أعراض هذا المرض

* إصفرار النباتات وتوقف النمو.
* سهولة إقتلاع النباتات المصابة.
* تحلل الجذور وتآكلها.
* تلون الحزم الوعائية الداخلية للجذور بألوان مختلفة حسب نوع الفطر المسبب.

وتشتد الإصابة بأعفان الجذور صيفاً حيث يلائم حدوث المرض الحرارة العالية نسبيًا وزيادة الرطوبة، كما أن الزراعة فى الأراضى التى بها نسبة عالية من الأملاح أو التى تروى بمياه الآبار ذات نسبة الملوحة العالية تؤدى إلى إضعاف الجذور

وسهولة إختراق هذه الفطريات لها كما أن الإصابة بالنيماتودا تعمل أيضاً على زيادة نسبة الإصابة نتيجة تسهيل إختراق الفطريات عن طريق الجروح الناتجة من إصابة النيماتودا للجذور.

وتتم مقاومة هذا المرض بمعاملة الشتلات قبل الزراعة بالغمر فى محلول مخلوط المبيدات التالية:

مونسرين (٢جم) + توبسين إم (٢جم) + بنليت (٢جم) + ريزولكس (١جم).

لكل لتر ماء لمدة ٥دقائق ثم تروى الشتلات بعد ١٥يوم من زراعتها فى الأرض المستديمة بهذا المحلول مرة أخرى على أن يراعى أن تكون هناك نسبة رطوبة مناسبة بالتربة.

ويفيد استخدام هذا المخلوط فى علاج هذا المرض عند إصابة الأشجار الكبيرة بشرط عدم دخولها مرحلة الذبول النهائى.

العفن الهبابي Soot mould of pecan

العفن الهبابى مرض شائع ينتشر على أوراق أشجار الفاكهة خاصة فى الحدائق المتزاحمة ذات الرطوبة الجوية المرتفعة وينشأ هذا المرض من الإصابة بالعديد من الفطريات الرمية المنتجة لجراثيم سوداء اللون مما أعطى للمرض اسمه.

وأهم هذه الفطريات : كابنوديم – كلادوسبوريوم – الترناريا- هليمنسوسبوريوم وغيرهم.

ويساعد فى زيادة شدة المرض إصابة الأشجار بالحشرات المفرزة للندوة العسلية مثل البق الدقيقى والمن والذبابة البيضاء.

أهم أعراض هذا المرض

تغطية أوراق الأشجار المصابة بالمسحوق الأسود القطيفى الملمس من جراثيم الفطريات مما يؤدى لإعاقة عملية التثميل الضوئى وبالتالى عدم تكون الغذاء، بجانب منع التبادل الغازى بين الأوراق والجو المحيط بها مما يؤدى لإضعاف الأشجار وسقوط الأوراق وبالتالى جفاف الأفرع خاصة عند التعرض للشمس والحرارة العالية.

أهم طرق مقاومة هذا المرض

١ – الزراعة على مسافات مناسبة ومنع تزاحم الأشجار.

٢ – التقليم الجيد ونضج وتهوية قلب الأشجار.

٣ – مقاومة الحشرات المفرزة للندوة العسلية.

٤ – رش الأشجار المصابة بمخلوط من الكبريت الميكرونى بمعدل (٢٥٠جم) + أى مركب نحاسى بالجرعة الموصى بها وذلك لكل ١٠٠لتر ماء على أن يتم الرش عند ظهور الإصابة ويكرر الرش بعد ١٥ يوم إن لزم الأمر.

الأشنة على البيكان Lichens of pecan

تعتبر الأشنة نموذجاً للمعيشة التكافلية للطحلب والفطر معاً، فجسم الأشنة يتكون عادة من طحلب ينتمى للطحالب الخضراء أو الزرقاء المخضرة وفطر يتبع غالباً الفطريات الأسكية أو البازيدية ويوجدان فى صورة ميسليوم للفطر تنغمس فيه عدد من الخلايا الطحلبية المتناثرة، يقوم الفطر بامتصاص الماء والأملاح من الوسط الذى تعيش فيه الأشنة ويمد بها الطحلب الذى يقوم بتمثيل المواد الكربونية وإمداد الفطر بالكربوهيدرات.

أهم أعراض الإصابة

تغطية الأفرع والسيقان بنموات الأشنة خاصة فى الحدائق المتزاحمة والمهملة وتأخذ ألواناً مختلفة وتتواجد على هيئة قشور دائرية أو غير منتظمة الشكل وعند شدة الإصابة قد تمتد الأشنة للأوراق.

يعتبر الضوء الناتج منه ميكانيكاً نتيجة حجب الضوء ومنع وصول الشمس والهواء للمناطق المتطفل عليها كما أنها تسد الثغور وفتحات التنفس مما يعيق التبادل الغازى، وتعتبر الأشنة إلى جانب ذلك مأوى للحشرات وبعض الفطريات الضارة مما يؤدى إلى ضعف الأشجار وموتها عند شدة الإصابة.

تتم مقاومة هذا المرض بالرش بأحد المركبات النحاسية مثل أوكسى كلورور النحاس (٣٥٠جم)، تراى ميلتوكس فورت (٢٥٠جم)، كوسيد ١٠١ (٢٥٠جم).

كما يمكن الرش بمادة مانكوبر بمعدل (٢٥٠جم) لكل ١٠٠لتر ماء عند ظهور الإصابة.

جرب البيكان Pecan scab

ينشأ هذا المرض عن الفطر Cladosparium effusum حيث تظهر بقع بنية إلى سوداء اللون مستطيلة على الأوراق المصابة تؤدى إلى سقوطها فى النهاية وعند إصابة الثمار الصغيرة تسقط أو تظل عالقة بالفروع – ويزداد المرض عند ارتفاع الرطوبة.

ويقاوم هذا المرض : بتقليم الأشجار وتهويتها والسماح للشمس بتخلل الأشجار لتقليل الرطوبة والرش بأحد المركبات النحاسية.

أعفان ثمار البيكان Fruit rots of Pecan

تصاب الأغلفة الخارجية لثمار البيكان بالعديد من الفطريات خاصة عندما تكون الثمار غير تامة النضج مما يؤدى إلى وصول العفن للداخل مسبباً تلف الجنين وتعفن الأنسجة الداخلية.

أهم الفطريات المسببة لهذه الأعفان

الإسبرجلس – الفيوزاريوم – البستلوشيا – التريكودرما – الرايزوبس

ويقاوم هذا المرض بالرش بأحد المركبات النحاسية.

تعقد جذور البيكان Root knot of Pecan

ينشأ هذا المرض من الإصابة بنيماتودا Meloidogyne sp.، وهى نيماتودا متعددة العوائل مما يزيد من خطورتها وزيادة فترة بقاءها وانتشارها فى التربة وتسهل الإصابة بها إصابة الأشجار بفطريات التربة الأخرى كالريركتونيا – الفريتسليوم – الفيوزاريوم.

وأهم أعراض الإصابة

ظهور ثآليل صغيرة على المجموع الجذرى مما يؤدى إلى إعاقة الجذر عن القيام بوظائفه وبالتالى تتقزم النباتات المصابة وتصفر وتذبل حيث أن الإصابة أدت

لاستنفاذ طاقة الأشجار فى إنتاج جذور جانبية جديدة، ويقاوم هذا المرض باستخدام المبيدات النيماتودية الموصى بها.

نضج الثمار وجمع المحصول

يعرف نضج الثمرة بانشقاق الغلاف الأخضر الخارجى إلى أربعة مصاريع وتجف هذه الأغلفة وعند هز الأفرع أو التخبيط الخفيف عليها بالعصاه تقع الثمار على الأرض فيتم جمعها وتجفف فتنشر فى مكان جاف ومتجدد الهواء حتى تفقد حوالى ٢٠ – ٣٠٪ من وزنها وهى عبارة عن الرطوبة التى بالثمرة وبذلك تكون صالحة للأكل الطازج أو إعدادها للزراعة للحصول على أصول كل حسب الطلب.

ويتم جمع ثمار البيكان فى الولايات المتحدة الأمريكية بواسطة استعمال الهزازات الميكانيكية بحيث يتم هز الجذع الرئيسى للأشجار بواسطة هذه الآلات وتقع كميات كبيرة من الثمار على الأرض التى تكون مهيأة لذلك حيث يكون قد تم تنظيفها من الحشائش وتفرش الأرض وتغطى بأغطية بلاستيكية بيضاء تقع عليها الثمار ثم تجمع من عليها بعد ذلك بواسطة آلات خاصة أيضاً.

وأشجار البيكان من أشجار النقل التى انتشرت زراعته فى مصر حيث يعطى محصولاً مجزياً، فيصل إنتاج الشجرة الواحدة من الثمار فى المتوسط ٢٥ – ٥٠كيلوجرام حسب الصنف والبيئة المنزرعة بها الأشجار.

الأهمية الاقتصادية والغذائية والطبية

يحتوى الجزء الصالح للأكل من ثمرة البيكان وهو ما يعرف باللب ويطلق عليه Kernel أو الجنين على قيمة غذائية مرتفعة، حيث يحتوى على نسبة عالية من المواد الدهنية قد تصل نسبتها إلى أكثر من ٧٠,٨٪ ومواد بروتينية تصل إلى حوالى ١٠,٣٪ ومواد كربوهيدراتية تصل إلى حوالى ١٤,٣٪ أو أكثر قليلاً مع وجود فيتامين (أ) وفيتامين (ب) بوفرة وكذلك أملاح معدنية قد تصل إلى ١,٥٪، وقد يصل قيمة الحرارية حوالى ١٥٣٠سعر حرارى للكيلوجرام.

هذا علاوة على حلاوة الطعم وعدم تزنخ اللب كما هو ملحوظ فى ثمار الجوز التى لا تتحمل التخزين فترة طويلة وهذا يرجع إلى إلتئام القشرة الصلبة فى ثمرة

البيكان تماماً بعكس ما هو فى ثمرة الجوز مما لا يعطى فرصة لحدوث التزنخ، ويستعمل لب ثمار البيكان Kernels فى كثير من المأكولات المتعددة مثل الفطائر والحلوى وأحياناً فى طهى الطعام، وهذا النوع من الثمار يستهلك بكثرة فى شهر رمضان المبارك، فإذا اتجهت البلاد إلى زيادة المساحة المنزرعة منه فقد يزيد الناتج منه ويكفى للاستهلاك المحلى مما يقلل أو يغنى عن استيراد أنواع النقل الأخرى مثل البندق أو الجوز.

لب الثمار لذيذ جداً، يمكن استخراج زيت فاخر ذو مزايا اقتصادية هامة منه خصوصاً الأصناف البذرية منها، حيث تحتوى ثمرة البيكان الناضجة على نسبة مرتفعة من الزيت تصل إلى ٦٥٪.

يصلح زيت البيكان للتغذية، وكذلك يستخدم فى الأدوية والعطور والدهانات.

يوجد بزيت البيكان مواد غير متصبنة نسبتها ٠,٤٢٪ ، ورقم الهيدروكسيل ٣,٦، والأحماض الدهنية المشبعة ٤٪، كما يحتوى الزيت على ٠,٠٤٢٪ توكو فيرول كمادة مضادة للأكسدة، ونظراً لأن حمض الأوليك بزيت البيكان هو الحمض غير المشبع الرئيسى، وكميته كبيرة فإنه يستخدم فى المعمل كمادة لاستخلاص «أوليات الميثيل.)

جوز شائع (ناب الجمل) الجوز (عين الجمل) جوز عادي

Walnuts, Walnut tree (بالإنجليزية)

Noz, nogueira (بالبرتغالية)

Noyer - Noyer commun (بالفرنسية) Noce (بالإيطالية)

walnüsse, walnuss, Nuss baum (بالألمانية) Nuez, Nogal (بالأسبانية)

Orehi (بالبلغارية)

الجوز العجمي (الإنجليزي) باللاتينية 1 - Juglans regia

2 - Juglans nigra الجوز الأسود

Fam : (Juglandaceae) العائلة الجوزية

الموطن الأصلي :

تنتشر أشجار الجوز طبيعيًا فى مناطق واسعة فى وسط أوروبا إلى منطقة القوقاز وشمال آسيا الصغرى ومنشوريا، ومن هناك انتقلت زراعته إلى بعض دول حوض البحر الأبيض المتوسط، ويقع الجوز تحت العائلة الجوزية Juglandaceae ويتبع الجنس Juglans الذى يشمل العديد من الأنواع التى من أهمها من الناحية التجارية:

١ – (الجوز العجمى أو الإنجليزى J. regia, L. ومن أهم الدول المنتجة للجوز العجمى هى الولايات المتحدة الأمريكية ، وفرنسا، وإيطاليا، تركيا، إيران، بالإضافة إلى بعض الدول الأوروبية ودول حوض البحر المتوسط.

٢ – كما يوجد أنواع من الجوز تنمو بحالة برية وكذلك فى الحدائق الخاصة، ومن أهم هذه الأنواع الجوز الأسود Eastern American black walnut J. nigra L. الذى تمتاز ثماره (بذوره) برائحتها الغنية الحلوة، غير أن سمك قشرتها Shell والقشرة الخارجية Hulls السوداء اللون منع انتشارها بشكل ملحوظ، كما أنه من الصعب إكثار الأشجار ونقلها من المشتل، بالإضافة إلى أن الأشجار تبدأ فى الحمل متأخراً.

ولقد أمكن انتخاب عدة أصناف من هذا النوع عن طريق المشاتل وأمكن إكثارها منها :

(Rohwer), (Stableo), (Ohio), (Thomas)

وتصل أشجار الجوز التابعة لهذا النوع إلى ارتفاعات عالية قد تبلغ ٤٥ متراً وجذور هذا النوع تفرز مادة سامة يعتقد أنها Juglone التى تسبب تقزم نباتات التفاح والطماطم والبطاطس والبلاك برى black berry وبعض الأنواع النباتية البرية إذا ما نميت قريباً من أو لامست جذور الجوز.

٣ – أما النوع Butternut (J. Cinera. L.) فهو من أكثر أنواع الجوز مقاومة للبرودة، أشجاره بطيئة النمو والثمار ذات نكهة غنية، وقشرتها سميكة، والبذرة رقيقة وصغيرة، وأمكن انتخاب بعض الأصناف من بين السلالات البرية لهذا النوع وأمكن إكثارها على نطاق محدود، وهذه الأصناف هى:

Vander Poppen, Kenworthy, Sherwood, Till, Love, frvine

٤ – الجوز اليابانى (J. ailantifolia, Carro) فينتج بذور ذات قشرة ناعمة إلا أن هناك بعض السلالات التابعة له تعطى بذوراً ذات قشرة خشنة الملمس.

٥ – أما النوع The heartnut (J. ailantifolia, var. Cordiformis, Reh.) فهو قريب الشبه بالنوع السابق وينتج ثماراً قلبية الشكل، وهذان النوعان الأخيران يقاومان برودة المناطق الشمالية.

ومن السهل التهجين بين أنواع الجوز المختلفة، وأن بعض الهجن الناتجة تستخدم كأصول للجوز العجمى.

الوصف النباتي لأشجار الجوز

شجرة الجوز متساقطة الأوراق، الجذع أملس أو خشن نتيجة لوجود حراشيف، كما يوجد بالقلف أخاديد، البراعم جالسة تحتوى على حراشيف، نادراً ما تكون البراعم ذات أعناق أو حوامل قصيرة، الأوراق متبادلة على الأفرع، وهى مركبة ريشية فردية كبيرة ذات رائحة عطرية، والأوراق عديمة الأذينات، الوريقات متقابلة ذات حافة تامة أو مسننة تسنيناً منشارياً.

الأزهار

أحادية المسكن، تحمل الأزهار المذكرة جانبياً على نموات السنة الماضية وتوجد فى شكل نورات هرية متدلية، وكل منها يتكون من قناة أو قنابتين حاملة بين ٤ – ٨ سداه ومن ١ – ٤ فصوص كأسية، أما الأزهار المؤنثة فتحمل على أطراف النموات الحديثة فى صورة نورات عنقودية، تحتوى على (٤) فصوص كأسية والقناب ذو (٣) فصوص متكون من قناة واحدة وقنابتين، القلم مقسم إلى ميسمين ريشيين الشكل، الثمرة بندقة سميكة الجدران وتحتوى على ٢ – ٤غرف غير كاملة، غير متفتحة أو تنفصل فى النهاية إلى قسمين، البذرة تتكون من ٢ – ٤فصوص تبقى فى داخل الغطاء الصلب أثناء الإنبات وتظهر الأزهار قبل أو بعد الأوراق.

الأنــواع

يوجد حوالى ١٥ نوعاً من الجوز نشأت فى أمريكا الشمالية والجنوبية وجنوب شرقى أوروبا وشرق آسيا، تؤكل ثمار جميع أنواع الجوز، ويعد الجوز العجمى (الإنجليزى) أكثر هذه الأنواع أهمية، يليه الجوز الأمريكى الأسود.

أولاً : الجوز العجمي (الإنجليزي) (Juglans regia)

موطنه الأصلى منطقة القوقاز وبولندا والمنطقة الممتدة شرقاً حتى منشوريا وكوريا، تزرع أشجار الجوز فى مناطق كثيرة من العالم خاصة فى مناطق الغابات والوديان وقرب مجارى الأنهار وذلك لثماره اللذيذة وخشبه ذو الجودة العالية، وعلى الرغم من أن هذا النوع أدخل انجلترا منذ ما يقرب من ٣٦٠ عاماً مضت، ولذلك عرف بالجوز الإنجليزى، كما أنه يزرع على نطاق واسع فى وسط وجنوب أوروبا، وأيضاً الهند وولاية كاليفورنيا بأمريكا، وتعتبر ثماره من أهم ثمار النقل.

ثانياً : الجوز الأسود (Juglans nigra)

الجوز الأسود يعد من أهم أنواع الجوز المحلى فى أمريكا الشمالية، حيث تنحصر قيمته الأساسية فى نوعية خشبه الجيدة، أما الثمار فعلى الرغم من نكهتها الجيدة إلا أن حجمها صغير نسبيًا وقشرتها سميكة جداً، مما يجعل عملية كسر

الثمرة واستخراج اللحم على شكل انصاف صعبة، كما أن القشرة الخارجية Hulls السوداء تلتصق على القشرة الداخلية مما يسبب مشكلة تنظيف الجوز.

الأصناف

اصناف الجوز العجمي

١ - أميجو Amigo

الثمرة كبيرة كروية وتمثل البذرة نسبة ٥٤٪ من وزن الجوزة، الجوزة ذات جودة عالية ولونها فاتح، تنضج الثمار مبكراً فى منتصف الموسم، الأشجار عالية الإنتاج، تحمل الثمار فى عناقيد، يحمل كل منها أربعة ثمار، ينتج حوالى ٨٠٪ من البراعم الجانبية أزهاراً مؤنثة.

٢ - أشلاي Ashley

الثمرة كبيرة الحجم بيضاوية الشكل، تمثل البذرة حوالى ٥٤٪ من وزن الجوزة، البذرة كبيرة منتفخة ذات لون فاتح ونكهة طيبة وجودة عالية، والأشجار صغيرة الحجم نوعًا تحمل مبكراً، حوالى ٩٠٪ أو أكثر من البراعم الجانبية تعطى أزهارا مؤنثة، تحمل الأشجار بغزارة، احتياجات هذا الصنف من البرودة قليلة حيث أن دور راحة براعمه قصير.

٣ - باندوني Bandoni

الثمرة كبيرة الحجم، يمثل اللحم نسبة ٥٦٪ من وزن الثمرة، تظهر الثمار فى عناقيد، الأشجار متوسطة الحجم، حوالى ٦٠٪ من البراعم الجانبية تعطى أزهار مؤنثة.

٤ - شابرت Chabert

الثمرة متوسطة الحجم، يمثل اللحم حوالى ٥٤٪ من وزن الثمرة، اللحم ذو نكهة طيبة، غنى بالمواد الدهنية، أشجار هذا الصنف لها دور راحة طويل لذلك فإن احتياجاتها من البرودة خلال الشتاء عالية لأنهاء دور الراحة، الأشجار قوية النمو تحمل حملاً معقولاً، حوالى ٧٠٪ أو أكثر من البراعم الجانبية تعطى أزهارا مؤنثة.

٥ - شيكو Chico

الثمرة متوسطة الحجم يصل قطرها عند الكتف ٣٣ ملليمتراً، القشرة سهلة

الكسر، يمثل اللحم حوالى ٤٩٪ من وزن الثمرة، ذو جودة ممتازة كما أن لون البذرة جذاب فاتح، إذا أهمل التقليم فإن حجم الثمرة يقل جداً.

الأشجار قوية النمو، يعطى حوالى ٨٠٪ من البراعم الجانبية أزهاراً مؤنثة، تنضج حبوب اللقاح وتنتثر متأخرة بعد إنتهاء فترة صلاحية المياسم لاستقبالها.

٦ - دروموند Drumond

الثمرة كبيرة طويلة أسطوانية، لون القشرة فاتح، القشرة متوسطة السمك طرية تكسر بسهولة، تمثل البذرة حوالى ٩٠٪ من وزن الثمرة، تحمل الأشجار حملاً غزيراً، وتنفصل الثمار الناضجة بسهولة بهز الأشجار هزاً خفيفاً.

٧ - يوريكا Ureka

الثمرة متوسطة الحجم، مطاولة الشكل، القشرة سهلة الكسر، لون البذرة فاتح وذات جودة ممتازة، الأشجار قوية النمو تحمل حملاً متأخراً، كما انها تزهر متأخراً، ومن ثم يمكنها الهروب من اضرار الصقيع فى الربيع، تنضج الثمار متأخرة بحوالى ٣ أسابيع عن ميعاد نضج ثمار الصنف Placentia «بلاسينتيا».

٨ - فرانكويت Franquette

تزهر الأشجار متأخراً بحوالى أربعة أسابيع عن ميعاد إزهار الصنف Payne باين، ويلى فى ميعاد إزهاره النصف يوريكا، ومن ثم لا تتأثر الأشجار بأضرار الصقيع. تصل الأشجار إلى سن الحمل بعد فترة زمنية طويلة (أى أن الأشجار بطيئة النمو)، الثمرة مطاولة خشنة نوعًا، القشرة سهلة الكسر ممتلئة جداً باللحم، البذرة ذات لون فاتح.

٩ - هارتلي Hartley

الثمرة كبيرة عريضة ذات قاعدة مبططة وقمة مدببة، القشرة فاتحة اللون رقيقة سهلة الكسر، البذرة فاتحة اللون غير ملتصقة بالقشرة ذات نكهة جيدة، تنضج الثمار مبكراً عن ميعاد نضج ثمار الصنف فرانكويت، تتفتح البراعم الخضرية بعد حوالى أسبوعين من تفتح براعم الصنف باين، والأشجار قوية النمو

عالية الإنتاج، احتياجات هذا الصنف من البرودة متوسطة، يصلح كملقح لأشجار الصنف باين.

١٠ - ماييت Mayette

الأشجار كبيرة منتشرة النمو، تبدأ فى النمو قبل نمو أشجار الصنف فرانكويت بحوالى أسبوعين، حجم البذرة صغير بالنسبة لحجم الثمرة، البذرة ذات لون جيد، تتفتح النورات المذكرة متأخرة ومن ثم فإن هذا الصنف يصلح كملقح للصنف فرانكويت، وتوجد عدة سلالات تتبع هذا الصنف مثل Triplex، ويميز ثمارها بأنها ذات قشرة سميكة.

١١ - نوجت Nugget

الثمرة كبيرة ذات قشرة جذابة، البذرة تمثل حوالى ٥٣٪ من وزن الثمرة، اللحم منتفخ يسهل فصله من القشرة بيسر، ذو جودة عالية، تجمع الثمار فى منتصف الموسم بين ميعاد جمع ثمار الصنفين هارتلى وباين، الأشجار تحمل مبكراً، قوية النمو، يبدأ تفتح البراعم بعد أسبوعين من الصنف باين.

١٢ - بلاسنتيا Placentia

الأشجار سريعة النمو تحمل بانتظام، غير أن الثمار تصاب باللفحة فى بعض المناطق، قشرتها ناعمة الملمس رقيقة ولكنها قوية، البذرة منتفخة ناعمة فاتحة اللون، ذات جودة عالية.

١٣ - باين Payne

أشجاره غزيرة المحصول، وتحمل مبكراً، الأشجار صغيرة السن عادة ما تكون بطيئة النمو وذلك لكثرة حملها للثمار، تحمل معظم الثمار على المحيط الخارجى للشجرة ومن ثم فهى تكون معرضة للإصابة بلفحة الشمس، القشرة متوسطة السمك جامدة توجد عليها نقر، البذرة الكاملة ذات جودة عالية.

١٤ - سير Serr

الثمرة كبيرة الحجم، القشرة رقيقة جامدة نوعًا تكسر بسهولة، تمثل البذرة حوالى ٥٩٪ من وزن الثمرة، لون البذرة فاتح وذات جودة جيدة، الثمرة مقاومة جداً

للإصابة بلفحة الشمس، تنضج الثمار مبكراً، الأشجار قوية النمو جداً، سريعة النمو عندما تكون صغيرة، تبدأ الأشجار فى النمو فى فصل الربيع بعد نمو أشجار الصنف باين بحوالى خمسة أيام، ٥٠٪ من البراعم الجانبية تعطى أزهاراً مؤنثة.

١٥ - ترينتا Trinta

الثمرة متوسطة إلى كبيرة الحجم، مطاولة أسطوانية الشكل، القشرة سميكة لونها خمرى فاتح، البذرة تمثل من ٤٨ - ٥٠٪ من وزن الثمرة، اللحم ذو نكهة ممتازة، تقاوم الثمار ضربة الشمس واللفحة، الأشجار قوية متكاثفة النمو جداً، سريعة النمو عندما تكون صغيرة، تنمو بنجاح فى أنواع مختلفة من التربة.

١٦ - فينا Vina

تشبه الثمرة فى شكلها إلى حد ما ثمار الصنف Hartley غير أنها أقل انضغاطاً منها عند القاعدة، القشرة جامدة نوعًا، تمثل البذرة حوالى ٤٩٪ من وزن الثمرة، لونها فاتح وذات جودة عالية، الأشجار عالية الإنتاج وتحمل سنوياً بانتظام، تبدأ الأشجار فى النمو فى الربيع بعد ثمانية أيام من نمو أشجار الصنف باين، تحتاج الأشجار إلى تقليم باستمرار لمنع الحمل الزائد، تتحمل الأشجار درجات الحرارة العالية صيفاً.

أصناف الجوز الأسود

هناك أكثر من ١٠٠ صنف تتبع الجوز الأسود، الا أن معظمها قد أتى من الأشجار البرية، ولقد انتخب عدداً من السلالات وذلك من الأشجار المتفوقة وتم إكثارها ومن هذه السلالات Stabler, Rowher, Clark, Bowser, Snyder, Hines, Wiard, Cresco, Ketler, Creitz, Mintle, Berhow, Seward, Thorp, Peanuts, Ten Eyck, Harrison, Fately, NCL, Somers, Vander stoot, Scringer, Jacobs, Breslan, MC-Dermid, Tasteright, watts, Allen.

التلقيح

جميع أصناف الجوز العجمى (الإنجليزى) خصبة ذاتياً Self-Fertile غير أن معظمها يظهر به ظاهرة نضج حبوب اللقاح وانتشارها قبل نضج مياسم الأزهار

المؤنثة، بينما فى بعض الأصناف الأخرى، تنضج مياسم الأزهار المؤنثة قبل نضج وانتثار حبوب اللقاح، أى أن ظاهرة تفاوت نضج الأعضاء التناسلية بالزهرة ينتج عنها مشاكل أثناء فترة التلقيح، ولقد ثبت بأن جميع أصناف الجوز العجمى خصبة ذاتياً ومتوافقة خلطيًا، وتقوم الرياح أساساً بنقل حبوب اللقاح من الأزهار المذكرة إلى الأزهار المؤنثة، وتعتبر الطريقة المثلى للتغلب على تلك المشكلة هى زراعة أكثر من صنف واحد بنفس البستان بحيث تتداخل فترة إزهارهما معًا، ومن ثم نضمن حدوث التلقيح الخلطى، وكثيراً من الزراع يقومون بزراعة صنفين معاً إحداهما تنضج حبوب لقاحه وتنتثر مبكراً بينما تنضج حبوب اللقاح الناضجة خلال فترات استقبال مياسم كلا الصنفين لها، وأن المحصول يزداد كثيراً فى الزراعات المختلطة عنه عند زراعة صنف معين مستقلاً، وتلعب الرياح دوراً مؤثراً فى إتمام التلقيح الخلطى وذلك نظراً لأن حبوب اللقاح صغيرة الحجم وخفيفة الوزن ويمكنها التحرك والإنتقال لمئات الأمتار بواسطة الرياح.

المناخ المناسب

أشجار الجوز العجمى حساسة لدرجات الحرارة المنخفضة وأيضاً لدرجات الحرارة المرتفعة، فدرجات الحرارة المرتفعة صيفاً تسبب احتراق (لفحة) القشرة الخارجية للثمار وتسبب كرمشة البذرة ذاتها ويدكن لونها، وتحدث بعض الأضرار عندما ترتفع درجة الحرارة إلى ٣٨°م ويزداد الضرر وخصوصاً عند درجات ٤٠ – ٤٣°م، هذا وتختلف أصناف الجوز فى درجة تحملها للحرارة المرتفعة، بالنسبة لدرجات الحرارة المنخفضة، إذا كانت الأشجار فى دور راحتها فإنها يمكن أن تتحمل درجات الحرارة المنخفضة حتى – ٩ إلى – ١١°م بدون حدوث أية أضرار شديدة.

إن احتياجات البرودة اللازمة لإنهاء دور راحة البراعم تعتبر من أهم العوامل المناخية المحددة لنجاح زراعة صنف ما من الجوز فى منطقة بعينها، وتختلف أصناف الجوز العجمى فى احتياجات البرودة وذلك لإنهاء دور راحة البراعم، وإذا لم تتوافر تلك الاحتياجات، يتأخر تفتح البراعم ويقل المحصول وتموت الأفرع ومن ثم يجب تجنب زراعة الجوز فى المناطق المعرضة للصقيع التى تقل درجات الحرارة فيها عن

٣٠°ف (فى حدود – ١°م) وإلا فإن النورات المذكرة والأفرع الحديثة والثمار حديثة العقد تتعرض لأضرار بالغة، أن العوامل الجوية الرئيسية التى تحدد نجاح زراعة الجوز هى:

أ) الصقيع الحادث فى الخريف وأوائل الربيع.

ب) درجات الحرارة الزائدة صيفاً.

جـ) عدم توافر البرودة شتاء واللازمة لإنهاء دور الراحة.

التربة المناسبة

أن أنسب تربة لزراعة الجوز هى التربة العميقة الجيدة التهوية الطميية الخصبة الغنية بالمواد العضوية والمعدنية الخالية من القلوية، ولا تصلح الأرض الغدقة أو الرملية أو الخشنة أو الثقيلة لزراعة الجوز، وأن تكون التربة جيدة الصرف ذات محتوى رطوبى مناسب.

ويجب أن يكون مستوى سطح الماء الأرضى على عمق مناسب، حيث أن أشجار الجوز لا تتحمل التذبذب فى مستوى الماء الأرضى، وإذا كان مستوى الماء الأرضى على بعد ٢,٧٠ – ٣متر فإن الجذور المتعمقة غالباً ما تنضر بتأثير الأملاح، كما أن وجود عنصر البورون بتركيزات منخفضة فى ماء الرى يسبب احتراق الأوراق وسقوط الكثير منها ونقص فى المحصول.

التكاثر

١- البذرة

هى طريقة غير مرغوبة، ولكن يمكن زراعة البذور بعد كمرها على درجة حرارة تتراوح بين ٢ – ٤°م ولمدة حوالى ٩٠ – ١٢٠يوماً.

٢- التطعيم

تتكاثر أصناف الجوز المختلفة بالبرعمة بالرقعة أو البرعمة الحلقية، أو التركيب السوطى، أو التركيب اللسانى، على شتلات أصول عمرها سنة، وتحتاج

بذور معظم أنواع الجوز إلى كمر بارد لمدة حوالى ثلاثة أشهر على درجة حرارة ٢ – ٤°م قبل زراعتها فى الربيع للحصول على نسبة إنبات مرتفعة، وعلى الرغم من أن بذور الجوز العجمى يمكنها أن تنبت بدون معاملات البرودة إلا أن تلك المعاملات تسرع من الإنبات، تترك الشتلات لمدة عام ثم تطعم بالأصناف المرغوب إكثارها.

وبعد عام من الزراعة يصل قطر ساق الشتلة عند مستوى سطح الأرض حوالى ٢ – ٣سم، وتزال التربة من حول الساق وعند منطقة التاج وعلى عمق ٥ – ٨سم حيث يجرى التطعيم، وبحيث تكون منطقة التطعيم أسفل مستوى سطح التربة، يربط الطعم جيداً بساق الأصل ويغطى بالأسفلت أو شمع التطعيم، ثم تغطى منطقة التطعيم بالتربة مرة أخرى، تترك الشتلة المطعومة لتنمو لمدة عام آخر بالمشتل مع مراعاة ربطها إلى دعامة حتى لا تنكسر بفعل الرياح.

ويمكن إجراء البرعمة بالرقعة فى أواخر الصيف، ويفضل إزالة نصل الورقة قبل فصل البرعم بحوالى ١٠أيام، وعند التطعيم توضع الرقعة على ساق الأصل (فى المكان الذى خلا بإزالة رقعة مماثلة من قلف الأصل) وتربط جيداً باستخدام شرائط البلاستيك أو المطاط، وعموماً فإن التركيب يعطى نسبة أعلى من النجاح عن البرعمة.

الأصول المستخدمة لإكثار أصناف الجوز

١ - جوز شمال كاليفورنيا الأسود North california black walnut (J. hindsii)

من أكثر أصول الجوز استخداماً، وهو أصل قوى النمو، ويكون منطقة التحام قوية مع الطعوم النامية عليه، مقاوم للذبول، وفطريات جذور البلوط ونيماتودا العقد الجذرية ولكنه حساس لأمراض عفن التاج والتدرن التاجى وبعض أنواع النيماتودا، أصناف الجوز العجمى المطعومة على هذا الأصل يظهر عليها عند منطقة الالتحام خط أسود black line يؤدى إلى إنهيار نسيج الكمبيوم عند منطقة الإلتحام، مما يؤدى إلى تحليق الشجرة عند هذه المنطقة، ومن أهم الأعراض التى تظهر على الشجرة نتيجة لذلك اصفرار الأوراق وسقوطها، وكذلك سقوط الأوراق الصغيرة غير المكتملة النمو، وضعف نمو الأفرع ونقص المحصول وزيادة عدد السرطانات

المتكونة أسفل منطقة الإلتحام، كما لا تلبث طعوم الجوز العجمى النامية على هذا الأصل أن تموت أعلى منطقة الاتحاد بسبب الفيروس تاركة الأصل حياً.

٢ - الجوز العجمى Persian walnut (J. regia)

تنتج شتلات هذا الأصل أشجار جيدة، مع تكوين منطقة اتحاد ممتازة، يقاوم هذا الأصل مرض عفن التاج، ولكنه حساس لمرض التدرن التاجى وفطر جذور البلوط، كما أنه أقل تحملاً لملوحة التربة، وأقل مقاومة لنيماتودا العقد الجذرية عن أصل جوز شمال كاليفورنيا الأسود، لا يظهر الخط الأسود على الطعوم النامية عليه عند منطقة الإلتحام.

٣ - جوز جنوب كاليفورنيا الأسود Southern California black walnut (J. california)

درجة توافق هذا الأصل مع أصناف الجوز غير تامة، بدليل اختلاف معدل نمو الساق أسفل منطقة الإلتحام، حيث يزداد الأصل سمكاً، كما أنه يصاب بشدة بمرض عفن التاج وينتج سرطانات كثيرة.

٤ - جوز بارادوكس (الهجين) Paradox walnut (J. hindsii x J. regia)

نشأ هذا الأصل من التهجين بين جوز شمال كاليفورنيا الأسود والجوز العجمى (الإنجليزى)، يمتاز هذا الأصل بمقاومته لبعض أنواع النيماتودا وعفن الجذور، كما أنه يتحمل الأراضى الملحية والتربة الثقيلة وكذلك التربة الغدقة، غير أنه حساس جداً لفطر جذور البلوط ومرض التدرن التاجى كما أن الأشجار المطعومة عليه يظهر عليها الخط الأسود، نمو الطعوم عليه وكذلك محصول الأشجار يعادل أو يفوق مثيلاتها المطعومة على جوز شمال كاليفورنيا الأسود، كما أن الثمار تكون اكبر حجماً وأحسن لوناً.

لوحظ أن هذا الأصل ينتج بذوراً بكميات قليلة، علاوة على أن الشتلات الناتجة من هذه البذور تكون مختلفة عن بعضها اختلافاً كبيراً فى كثير من الصفات.

٥ - الجوز الأسود Black walnut (J. nigra L.)

شتلات قوية النمو، درجة توافقه مع أصناف الجوز مختلفة، الأشجار النامية عليه تكون بطيئة النمو وتتأخر فى الحمل.

فى الزراعات القديمة كانت الشتلات تغرس على مسافات واسعة (١٥ – ٢١ مترا) وحديثاً بدأ الاتجاه إلى غرس شتلات الجوز فى زراعات متكاثفة، حيث تغرس الشتلات على أبعاد ٩ × ٩ متراً، ومع اتباع برامج الرى والتسميد الآزوتى المناسب واتباع التقليم الملائم فإنه يمكن زيادة محصول وحدة المساحة، تزرع الشتلات عادة فى أواخر الشتاء فى جور ذات عمق واتساع مناسب للمجموع الجذرى، يقوم الزراع بزراعة شتلات الجوز الأسود، وبعد عام من زراعتها بالبستان المستديم يجرى عليها التركيب القمى بأقلام الأصناف المرغوب إكثارها، أو قد تزرع بذور الجوز الأسود مباشرة بالبستان المستديم، وفى هذه الحالة توضع ٣ – ٤ بذور فى الجورة الواحدة، وبعد النمو تخف الشتلات ويبقى على أقواها وهذه هى التى تطعم.

يقصر الساق الأصلى للشتلة إلى ارتفاع ١,٥٠ – ١,٨٠ مترا عند زراعتها، ويجب حماية الشتلات من ضربة الشمس وذلك بدهان الساق بمحلول ماء الجير أو عمل تعريشة من البوص أو سعف النخيل الجاف.

الـــرى

تحتاج أشجار الجوز إلى الرطوبة المتوفرة للجذور خلال ٥ – ٦ أسابيع عقب التزهير مباشرة، لأن نقص الماء عن حاجة النبات خلال تلك الفترة الهامة ينتج عنه صغر حجم الثمار عند الجمع وصغر حجم البذور ونقص جودتها نتيجة عدم انتفاخ البذرة ونموها مما يقلل المحصول.

لذلك يجب على المزارع التأكد من وفرة الرطوبة الأرضية فى تلك الفترة، ربما تقل الرطوبة الأرضية عقب جمع المحصول ومن ثم يتم رى البستان بغرض إنضاج الخشب الحديث المتكون فى موسم النمو قبل دخول برد الشتاء، وفى المناطق التى يقل فيها المطر شتاءً يتم رى الأشجار قرب نهاية الشتاء استعداد لبدء نشاط الأشجار مرة أخرى فى أوائل الربيع.

التسميـــد

احتياجات أشجار الجوز من الآزوت قليلة خاصة فى المناطق الجافة، ويتم زراعة محاصيل تغطية فى بساتين الجوز لأنها تزيد من كمية الآزوت بالتربة، ويمكن أعطاء الشجرة حوالى ٣ كيلو جرام آزوت صافى بما يزيد من حجم الثمار وكذلك نسبة اللحم إلى الثمرة، ويتسبب نقص عنصر الزنك فى ظهور مرض الورقة الصغيرة "little-leaf" فى بعض مناطق زراعة الجوز، وعندما يزداد النقص (أقل من ١٥ جزء فى المليون) فإن النمو الخضرى يصبح غير طبيعياً، حيث تكون الأوراق صغيرة عن المعتاد، صفراء اللون، كما تلتف الورقة على بعضها، مع ظهور اللون الأصفر الباهت بين العروق الوسطية للورقة، كما تموت قمم الأفرخ خلفياً، ولعلاج هذا النقص يمكن رش الأشجار بسلفات الزنك بمعدل ٤٠٠ جرام/ ٤٠٠ لتر ماء، كما يمكن إضافة الزنك المخلبى (٨٠٠ جرام لكل/ ٤٠٠ لتر ماء) تضاف ثلاث مرات كل ٢ – ٣ أسابيع، وأشجار الجوز تحتاج إلى كميات قليلة من العناصر الغذائية الأخرى مثل البوتاسيوم والفوسفور.

التقليم

أولاً : تقليم التربية

تربى الأشجار الصغيرة بطريقة الفرع الرئيسى المحور (القائم الوسطى المحور) أو الطريقة الكاسية، غير أنه فى الطريقة الأولى يمكن تربية ٥ – ٦ أفرع رئيسية توزع توزيعاً حلزونياً جيداً على الجزع الرئيسى وبحيث يبعد كل منها عن الآخر بمسافة ٦٠ سم، أما فى حالة التربية الكاسية فيختار ٣ أو ٤ أفرع رئيسية فقط.

وفى كلتا الحالتين يجب أن يبدأ التفريع عند ارتفاع ١٨٠ سم من سطح الأرض حتى يمكن لآلات الجمع أن تمسك بالجذع من هذا الجزء الخالى من الأفرع لهز الشجرة عند جمع المحصول، وعموماً تختلف طرق التربية باختلاف الأصناف، ففى أصناف Eureka, Franquette نجد أن طريقة القائد الوسطى المحور تعد من أنسب الطرق لتربية مثل هذه الأصناف، فى حين أن طريق التربية الكاسية تناسب بعض الأصناف الأخرى مثل Placentia, Payne, Mayette.

ثانياً : تقليم الأثمار

يجب الاهتمام بتقليم الأشجار المثمرة، حيث أن التقليم المناسب يزيد المحصول، ومن المعروف أن الأزهار المؤنثة تحمل طرفيا على النموات القصيرة المتكونة فى نفس موسم النمو، ومن ثم يجب الحذر من إزالة مثل هذه النموات إلا بالقدر الذى يحقق التوازن بين النمو الخضرى والإثمار، كما يتكون الكثير من الأفرع الطويلة المثمرة، ويجب خف بعض هذه الأفرع وتقصير البعض الآخر، كما تقلم الأفرع متوسطة السمك (٣ – ٤سم)وهذا التقليم يساعد على تكوين خشب إثمار جديد.

كما يجب إزالة الأفرع أو الأفرخ المتكونة على الجزء القاعدى من الجذع (بارتفاع ١٨٠سم) حتى يسهل عمل آلات الجمع، كذلك تزال الأفرع المتشابكة والمتزاحمة والمكسورة والمصابة.

جمع المحصول

تسقط الثمار عند تمام نضجها طبيعياً لمدة تصل إلى شهرين، ويعرف نضج الثمار بأنشقاق المصاريع الزهرية وانفصالها عن الثمرة ويستخدم الهز الميكانيكى بواسطة آلات خاصة، كما تهز الأفرع بواسطة مضارب خاصة فتسقط الثمار الناضجة على الأرض المغطاة بفرشة من قماش خاص سميك، تجمع الثمار وتجفف مباشرة بعد جمعها، وفى بعض الحالات تظل الثمار متصلة بالمصاريع الزهرية فى المواسم التى ترتفع فيها درجات الحرارة، كما أن العطش فى نهاية موسم النمو ووجود الحشرات مثل المن والعنكبوت الأحمر، وأى عامل يؤدى إلى سقوط الأوراق سوف يزيد من ظهور تلك الحالة وأن الثمار الناتجة تكون بذرتها صغيرة وذات جودة منخفضة.

تؤدى المعاملة بالايثيفون إلى تسهيل فصل الجوزة من قشرتها الخارجية Husks وذلك بأضعاف التصاقها بالجوزة وتشققها، ويبدأ نضج الثمار من منتصف شهر سبتمبر ويستمر حتى آخر نوفمبر، ويبلغ متوسط محصول الشجرة حوالى ٨٠ – ١٠٠كيلو جرام وذلك فى الأشجار كبيرة العمر نوعاً.

وفى حالة أشجار الجوز الأسود تبدأ الأشجار فى الإثمار فى عمر ٨ سنوات تقريباً وتعطى محصولاً لمدة قد تزيد عن ١٠٠عام.

وتنضج الثمار فى شهرى سبتمبر وأكتوبر، وتجمع الثمار من الأشجار البرية بعد سقوطها على الأرض، أما الأشجار المنزرعة فتجمع ميكانيكياً كما هو الحادث فى الجوز العجمى وذلك بهز الأشجار فتسقط الثمار وتجمع وتنظف وتنشر فى الشمس، أو تجفف بالهواء الساخن حتى تنخفض نسبة الرطوبة باللحم ثم تخزن.

الثوابت والأحماض الدهنية لزيت الجوز (Walnut Oil)

م	الثوابت	زيت الجوز	
		إنجليزي	أسود
١	معامل الإنكسار عند ٢٥ °م	١,٤٧٥١	١,٤٧٣١
٢	الرقم اليودى	١٥٠ – ١٦٢	١٣٥ – ١٤١
٣	نقطة الإنصهار	—	—
٤	التتر	—	—
٥	رقم التصبن	١٩٠ – ١٩٧	١٩٠ – ١٩٤
٦	الأحماض الدهنية الحرة	٠,٢ – ٢,٥	٤ – ٥
٧	المواد الغير قابلة للتصبن	٠,٥	٠,٤
٨	نسبة الزيت بالأنوية	—	—
	الأحماض الدهنية المشبعة		
١	Lauric ك١٢	—	—
٢	Myristic ك١٤	—	—
٣	Palmitic ك١٦	—	—
٤	Stearic ك١٨	—	—
	الإجمالي	٦ – ١١	٦
	الأحماض الدهنية الغير مشبعة		
١	Oleic ك١٨ - ١	١٢ – ١٩	٣٦
٢	Linoleic ك١٨ - ٢	٦٥ – ٧٣	٥٠
٣	Linolenic ك١٨ - ٣	٣ – ٨	٨
	الإجمالي	٨٩ – ٩٤	٩٤

الأهمية الاقتصادية والطبية

يزرع الجوز من أجل ثماره وأخشابه، فالثمرة ذات قيمة غذائية عالية حيث تحتوى البذرة على نسبة عالية من الدهون والبروتينات والفوسفور والنشا وفيتامين B. A. C وهى ذات طعم لذيذ، أما خشب الجوز فهو من أحسن الأخشاب لصناعة الأثاث.

شرب منقوع الثمار الخضراء للجوز العجمى (الإنجليزى) منبه وقابض لإفرازات الرحم، تستخدم الثمار الفجة المجففة كتوابل، وطارد للغازات، ويشفى السعال وطارد للديدان، شرب منقوع قشر الثمار الخضراء طارد للديدان ومقوى جنسى، شرب منقوع الأوراق الخضراء مسكن للمغص وفاتح للشهية، والدهان بمنقوع الثمار الخضراء يستخدم كصبغة سوداء للشعر، وتؤكل البذور كياميش.

الجوز عبر التاريخ

عرف الجوز فى الطب الشعبى القديم بما يلى:

«إنه عسر الهضم، ردئ للمعدة، والمربى منه بالعسل نافع للمعدة الباردة، والرطب منه أجود، وهو شديد الحرارة والإسمان، يورم اللوزتين، ويخرج بثورا فى الفم إن كثر أكله، وإن قلى ونزعت قشرته كان أصلح، وقشر الجوز الخارجى الطرى إذا طبخ عصيره مع العسل كان دواء نافعاً جداً لعمل الفم والحنجرة، وعصارة ورقه تقطر فى الأذن لعلاج أوجاعها».

الآفات والأمراض

يتبع فى مقاومة الآفات والأمراض التى تصيب الجوز ما سبق ذكره فى مكافحة الآفات والأمراض التى تصيب أشجار النقل بصفة عامة.

(جلوز عادي) (بندق شائع) البندق (بندق معروف)

Filberts, Cobnuts, Hazelnuts, Common hazel, nutbush (بالإنجليزية)

Noisetier, Coudrier, avelinier (بالفرنسية)

aveleira (بالبرتغالية) nocciola, avellana (بالإيطالية)

Haselnuss, Nuss (بالألمانية) Avellano (بالاسبانية)

Lléshnitsi (بالبلغارية)

Corylus avellana (باللاتينية)

Fam : (Corylaceae) العائلة البندقية

الموطن الأصلي :

يعتقد أن الموطن الأصلى للبندق هو أوروبا حيث تنمو الأشجار بحالة برية خاصة فى الدول الأوروبية الواقعة بمنطقة البحر الأبيض المتوسط، كما تنمو الأشجار البرية أيضاً فى آسيا وأمريكا الشمالية واليابان والصين وتركيا.

الوصف النباتي :

يتبع البندق العائلة (Corylaceae) التى يقع تحتها الجنس (Corylus) الذى يشمل عدة أنواع من أهمها (C. maxima) و(C.avellane) وهذين النوعين من السهل التهجين بينهما مما أدى إلى ظهور عديد من الأصناف الجديدة التى تنتشر زراعتها من غرب أوروبا وحتى تركيا شرقاً، أما النوع الأمريكى (C. americana) وكذلك النوع (C. ros-trate) فتنتشر بحالة برية، كما تزرع عدة أصناف تابعة لها فى أمريكا الشمالية، وتنمو فى صورة شجيرات تنتشر فى مداخل الغابات وكذلك الحال فى النوع (C. cornuta)، أما النوع التركى (C. colurna) فتنمو أشجاره بغرض الزينة والتنسيق، الأشجار كبيرة الحجم تصل إلى ارتفاعات عالية قد تصل إلى ١٨ مترا أو أكثر، القلف خشن، ومجموعها الخضرى ذو شكل جميل، تنمو الأشجار بسرعة ونادراً ما تحمل ثماراً.

وهو أشجار أو شجيرات متساقطة الأوراق والبراعم مستديرة وتوجد على

أطراف الأفرع وتحتوى على عدة أوراق حرشفية متراكبة، الأوراق بيضية الشكل مسننة تسنيناً منشارياً تحتوى على زغب خفيف، البندق من النباتات آحادية المسكن Monoecious أى توجد الأزهار المذكرة والأزهار المؤنثة معاً ولكنها منفصلة على نفس النبات، توجد بعد الأزهار المذكرة على هيئة شماريخ زهرية (نورات هرية) إسطوانية الشكل متدلية والأزهار عديمة الكأس والتويج، كل قنابة تحتوى على ٤ – ٨ أسدية، المتك مغطى بزغب ناعم، النورة المؤنثة محاطة ببرعم حرشفى صغير، يبرز منه قلم أحمر اللون، يحتوى المبيض على بويضة واحدة ونادراً بويضتين، القلم مقسم حتى القاعدة، تتفتح الأزهار المؤنثة قبل تفتح النورات الهرية وانتشار حبوب اللقاح ببضعة أيام.

الثمـــرة

بندقة شبه كروية إلى بيضية الشكل تحتوى على غلاف ثمرى (Pericarp) متخشب محاط بقنابة ورقية كبيرة مسننة مجزئة أو فى شكل انبوبة، وتوجد الثمار على شكل عناقيد فى نهاية الفريعات. البذرة ذات فلقتان سميكتان لحميتان، تظهر الأزهار قبل الأوراق فى الشتاء وأوائل الربيع، وتنضج الثمار فى الخريف.

مناطق الزراعة في العالم

تنتشر زراعة البندق فى مناطق عديدة من العالم حيث يوجد حوالى ١٥ نوعاً فى أمريكا الشمالية وأوروبا وآسيا، وفى أمريكا الشمالية يوجد نوعان من البندق المحلى هما C.americana وC.cornuta، بالإضافة إلى بعض الأصناف الأخرى أصلها من البندق الأوروبى (C. avellana) وتأتى تركيا فى مقدمة الدول المنتجة للبندق حيث تنتج حوالى ٦٠٪ من الإنتاج العالمى، ومن أشهر الأصناف المنزرعة هناك الصنف Tombul، وتنتج إيطاليا حوالى ٢٤٪ من إنتاج العالم من البندق والصنف الرئيسى المنزرع هناك هو Tonda Gentile della Langhe، ثم أسبانيا وتنتج حوالى ١٠٪ من الإنتاج العالمى، وأهم الأصناف المنزرعة فى أسبانيا هو Negreta.

العوامل البيئية المناسبة

أولاً : العوامل المناخية

يعد خشب أشجار البندق مقاوماً بشكل جيد للبرودة شتاء، وأشجار البندق لها دور راحة طويل، ولذلك فلابد من توافر البرودة اللازمة خلال فصل الشتاء لإنهاء دور راحة الأشجار، وتختلف احتياجات البرودة باختلاف الأصناف، ولقد وجد أن احتياجات صنفى البندق Duchilly وCosford من البرودة تماثل تقريباً احتياجات معظم أصناف التفاح، وتحت ظروف توافر احتياجات البرودة فإن أزهار البندق تتفتح بدرجة أحسن من تفتح أزهار التفاح أو الخوخ، وكثيراً من أزهار البندق تقتل بفعل الصقيع وذلك نظراً لتفتح هذه الأزهار مبكراً، مما يقلل من المحصول الناتج، ولقد وجد أن المحصول يزداد فى المناطق الواقعة تحت تأثير المناخ البحرى (بالقرب من المسطحات المائية) الذى يمنع درجات الحرارة شتاء من الإنخفاض إلى الحد الذى يقل الإزهار المتفتحة.

تحتاج البراعم الزهرية إلى ساعات برودة أقل كثيراً من احتياجات البراعم الورقية، وأن النورات المذكرة حساسة جداً للبرودة شتاء، ودرجة الحساسية أو المقاومة تختلف من صنف لآخر، وتعتبر درجة حرارة ٩,٤°م درجة حرجة جداً لقتل النورات الساكنة ودرجات الحرارة الأقل من ذلك ربما تضر الجذع والأفرع.

يظهر الضرر أشد ما يكون عند دفأ الجو الذى يسمح بتفتح النورات المذكرة وانتشار حبوب اللقاح، ثم يعقب ذلك مباشرة إنخفاض شديد فى درجة حرارة الجو كما يزداد الضرر إذا وجدت الرياح الجافة.

ثانياً : التربة المناسبة

تشابه التربة المناسبة لزراعة البندق تلك الملائمة لزراعة التفاح أو الخوخ، أما الأرض الرملية الخفيفة أو الأرض الطينية الثقيلة جداً فهى لا تناسب زراعة البندق، على الرغم من أن البندق أكثر تحملاً للأرض الطينية الثقيلة عن البيكان أو الجوز،

أشجار البندق لا تحتمل الرطوبة الأرضية الزائدة، وأحسن الأراضى عمومًا لزراعة البندق هى الأراضى العميقة الخصبة، الجيدة التهوية والحسنة الصرف.

التلقيح

أشجار البندق أحادية السكن Monoecious أى أن الأزهار المذكرة والأزهار المؤنثة تحمل منفصلة على نفس النبات، وتخرج الأزهار المؤنثة من براعم حرشفية مستديرة ولا يظهر منها فقط إلا المياسم خلال موسم الإزهار، وتظهر الأزهار المؤنثة قبل نضج النورات الهرية المذكرة وانتشار حبوب اللقاح، وتقريبًا كل أصناف البندق عديمة الإثمار ذاتيًا Self-unfruitful ومن ثم لابد من زراعة صنفين أو أكثر بنفس البستان حتى تتم عملية التلقيح الخلطى على الوجه الأكمل، وتقوم الرياح بنقل حبوب اللقاح من النورات المذكرة إلى مياسم الأزهار المؤنثة، ويلاحظ أن المياسم تبقى صالحة لاستقبال حبوب اللقاح لعدة أسابيع، وبعد التلقيح تنمو الأنبوبة اللقاحية حتى قاعدة الميسم ثم تدخل فترة راحة (عدم نمو) لمدة أربعة أو خمسة أشهر ثم تستأنف الأنبوبة اللقاحية نموها مرة أخرى وتخصب نواة البيضة، وقشرة الثمرة عبارة عن جدار المبيض، أما النواة وهى الجزء الذى يؤكل فهو الجنين، وربما تمر عدة أشهر بعد التلقيح حتى تبدأ الثمرة فى النمو، بعدها يزداد حجم القشرة الخارجية بسرعة ويتطور الجنين، وعادة ما تزرع شجرة واحدة من الصنف الملقح لكل ثمان أشجار من الصنف الأصلى.

التكاثر

١ - ***البذرة*:** على الرغم من أنه يمكن اكثار البندق بسهولة عن طريق البذرة إلا أن الثمار الناتجة تكون مختلفة فى الشكل والحجم وتكون قليلة الأهمية من الناحية التجارية.

٢ - ***السرطانات*:** تعطى بعض أصناف البندق سرطانات، وهذه يمكن فصلها من النبات الأم وزراعتها بالمشتل لمدة سنة أو اثنتان، ثم تنقل بعد ذلك إلى البستان المستديم، كما يمكن زراعة السرطانات مباشرة بالبستان المستديم.

٣ - ***الترقيد*:** يمكن إكثار أصناف البندق بسهولة بواسطة الترقيد وعادة ما يتبع الترقيد التاجى أو الترقيد الطرفى، حيث تكون الأفرع المرقدة جذورًا بسهولة.

٤ - التطعيم: أحيانًا يجرى التطعيم بالعين أو القلم على بعض الأصول مثل الشتلات البذرية للبندق التركى C. colurna.

زراعة الشتلات بالبستان المستديم

تتبع طريقة الزراعة الرباعية فى غرس أشجار البندق، وتغرس الأشجار على مسافات ٢٠ إلى ٢٥مترًا، فى أواخر الشتاء وأوائل الربيع، حيث تجهز الجور باتساع ٤٥سم وعمق ٢٠سم، وعند الزراعة تقصر الساق إلى حوالى ٥٠-٧٥سم، كما يدهن الجذع بماء الجير لحمايته من ضربة الشمس، كما يمكن زراعة المساحة بين الأشجار ببعض المحاصيل، وكما هو معروف فإن الشجيرات تكون سرطانات بكمية كبيرة فإذا تركت تكون عدة سيقان متكاثفة مما يعيق العمليات الزراعية المختلفة، لذلك فإنه قبل زراعة الشتلة يجب تقليم الجذور والسرطانات وترك الجزء العلوى من المجموع الجذرى فقط، توضع الشتلة فى الجورة وتردم جيداً بالتراب حتى ارتفاع حوالى ١٠- ١٢,٥سم وهذه المحاولة لا تقلل فقط عدد السرطانات المتكونة ولكنها أيضًا تجعل من السهل إزالة التربة من حول جذع الشجرة عند فصل السرطانات مستقبلاً، وللتحكم فى عدد السرطانات المتكونة فإنه عادة ما تزال ثلاث أو أربع مرات خلال موسم النمو، وذلك فى سنوات النمو الأولى، وتجب إزالة السرطانات الحديثة أولاً بأول قبل أن تتخشب ويصبح من الصعب إزالتها.

التسميد

غالبًا ما يتبع برنامج تسميد الخوخ فى تسميد أشجار البندق ويلزم إضافة الأسمدة العضوية شتاء، كما يضاف الآزوت بمعدل ٤٥كيلوجرام آزوت صافى للفدان بالإضافة إلى حوالى ٦٠كيلوجرام فوسفور (فو$_2$ أ$_5$) كما يضاف حوالى ٢٢,٥كيلوجرام كبريت و٤٥كيلوجرام بوتاسيوم (بو$_2$ أ).

التقليم

أولاً : تقليم التربية

عادة ما تتبع طريقة القائد الوسطى المحور فى تربية أشجار البندق الصغيرة مع اختيار ثلاث أفرع رئيسية، كما أن إزالة السرطانات أولاً بأول يعد أمراً ضرورياً.

ثانياً : تقليم الأشجار المثمرة

تحمل ثمار البندق جانبيا وطرفيًا على أفرع عمرها سنة، وينحصر تقليم الأشجار المثمرة فى تنشيط تكوين كمية معقولة من النمو الحديث كل سنة، كما تزال بعض الأفرع لفتح قلب الشجرة لدخول الضوء والهواء وذلك للمساعدة على تكوين البراعم الزهرية داخل قلب الشجرة ومنع تكوينها على المحيط الخارجي فقط، مع مراعاة الا يكون التقليم شديداً.

المحصول

أن أقصى محصول يمكن لأشجار البندق حمله، عندما يتراوح عمرها بين ١٥ – ٢٥ عاماً، وقد يصل إنتاج الفدان فى بعض السنوات حوالى ٣٠٠٠ رطل أو أكثر أى حوالى ١,٣٤ طن للفدان الواحد.

جمع وتخزين الثمار

تجمع ثمار البندق بعد وصولها إلى إكتمال نموها، وعندما تسقط على الأرض، وفى كثير من الأصناف يلزم إزالة الغلاف الخارجى Hull باليد أو الطرق الميكانيكية، كما تجمع الثمار باليد أو ميكانيكيًا، وتجب ملاحظة أن الثمار التى تسقط على الأرض الرطبة وتظل عليها لمدة أسبوعين تسود قشرتها أو تتحول إلى اللون البنى الداكن، تجفف الثمار عقب جمعها وقبل تخزينها، حيث أن الثمار غير المجففة تتعرض بذرتها للتعفن كما يتغير طعمها أيضاً.

وتجفف الثمار بعد جمعها وذلك بنشرها فى طبقات رقيقة لعدة أيام فى مكان مشمس، أو تجفف باستخدام تيار هوائى ساخن (٣٢ – ٣٨°م)، تخزن الثمار بعدها على درجة حرارة ٢١°م لمدة ١٤ شهراً أو على صفر – ١١,٧°م ونسبة رطوبة ٦٠ – ٦٥٪ لمدة عامين.

المكونات الغذائية لثمار صنفين من البندق

المحتوي (المكون)	القشرة	Shell	اللحم	Kernel
	Duchilly	Barceiona	Duchilly	Barceiona
الرطوبة	٧,٨١	٧,٠٨	٣,٥٨	٣,٤٣
الرماد	١,٢٩٧	٠,٩٩٧	٢,٦٩	٢,٥٣
البروتين الخام	١,٧٠	١,٣٥	١٥,٦٠	١٧,١٠
السكريات المختزلة	٠,١٥	٠,٩٨	٠,١٨	٠,١٢
السكروز	٠,٧٥	٠,٢٠	٥,٥٧	٤,٧٩
النشا	—	—	٤,١٦	٣,٥٤
الألياف	—	—	١,٩٤	٢,٠٩

أصناف البندق

١ - بارسلونا Barcelona

من أشهر الأصناف، الثمرة متوسطة إلى كبيرة الحجم، كروية الشكل اللحم املس يمثل حوالى ٤٢٪ من وزن الثمرة، الأشجار متوسطة الإنتاجية، قشرة الثمرة سميكة.

٢ - بيكسباي Bixby

نشأ من تهجين النوعين C. americana "Ruch" x C.avellana "Italian Red" الثمرة مطاولة ذات قمة مدببة قشرتها جذابة، اللحم حلو، الأشجار قوية عالية الأثمار.

٣ - بيوكانن Buchanan

الثمرة تشبه ثمار الصنف Bixby غير أنها أطول منها وقشرتها أسمك، البذرة (اللحم) متوسطة الحجم بيضية الشكل، لونها بنى فاتح واللب ذو جودة عالية، الأشجار كبيرة تصل إلى حوالى ٣ مترا ارتفاعاً، منتشرة النمو.

٤ - ديفيانا Daviana

الثمرة متوسطة الحجم، مطاولة الشكل، اللب يمثل حوالى ٥٢٪ من وزن الثمرة، الأشجار متوسطة الإنتاج.

٥ - دوتشيللي Duchilly

الثمرة كبيرة الحجم مطاولة، اللب أملس خشن قليلاً، ويمثل حوالى ٤٤٪ من وزن الثمرة، الأشجار قوية عالية الإنتاج.

٦ - فيتز جرالد Fitzgerald

الثمرة كبيرة الحجم جداً، كروية الشكل، قاعدتها مبططة نوعاً لونها بنى فاتح، مخطط، اللب خشن منتفخ ذو نكهة جيدة يحتوى على نسبة زيت معقولة، يمثل اللحم حوالى ٣٩٪ من وزن الثمرة.

٧ - جيم Gem

نشأ هذا الصنف من تهجين الصنفين Barcelona x Daviana الثمرة كبيرة الحجم، مطاولة الشكل تشبه ثمار الصنف Daviana، اللحم يمثل حوالى ٤٠,٨٪ من وزن الثمرة، تعد ثمار هذا الصنف من الثمار الفاخرة، الأشجار قوية قائمة النمو، تنضج النورات المذكرة وتنثر حبوب اللقاح لفترة زمنية طويلة.

٨ - هولدر Holder

الثمرة فاخرة، القشرة رقيقة، اللحم يمثل ٥٠-٥٣٪ من الوزن الجاف للثمرة، به نسبة زيت عالية، الأشجار تزهر متأخرة.

٩ - لانسون Lanson

الثمرة كبيرة، متوسط طولها حوالى ١٩,٥٠مم واتساعها حوالى ١٩,٦مم، اللحم يمثل حوالى ٤٩,٥٪ من وزن الثمرة، يحتوى اللحم على نسبة قد تصل فى المتوسط إلى ٤٧,٩٪ تنضج الثمار متأخراً، الأشجار تحمل حملاً جيداً ومنتظماً.

١٠ - نن باريل Nonpareil

الثمرة كبيرة الحجم جداً، ذات قاعدة مبططة واسعة وقمة مستديرة، شكل الثمرة بيضاوى، مطاول لون القشرة بنى فاتح مخطط بوضوح، اللحم فاتح اللون، ذو نكهة جيدة غير أن مركز البذرة أجوف، يمثل اللحم حوالى ٣٧٪ من وزن الثمرة، الأشجار تحمل حملاً معقولاً، تزهر فى منتصف الموسم وتعطى حبوب لقاح لفترة زمنية طويلة.

١١ - نوك ساك Nooksack

الثمرة كبيرة الحجم، تشبه ثمرة الصنف Duchilly اللحم يملأ الثمرة ويمثل حوالى ٤٣٪ من وزن الثمرة، الشجرة قوية منتشرة النمو تصلح كملقح للصنف Duchilly.

١٢ - رويال Royal

نشأ من تهجين الصنفين Barcelona x Daviana، الثمرة أكبر حجماً من ثمار أى من الأبوين، القشرة رقيقة، البذرة (اللحم) كبيرة، الأشجار تزهر مبكراً وتحمل محصولاً غزيراً.

١٣ - سكينر Skinner

الثمرة كبيرة الحجم عريضة، القشرة متوسطة السمك، لونها بنى داكن، البذرة منتفخة، ذات نكهة جيدة، الأشجار مقاومة لمرض اللفحة.

١٤ - وود فورد Woodford

الثمرة كبيرة كروية الشكل، اللحم خشن الملمس، منتفخ، داكن اللون، الجودة متوسطة، يمثل حوالى ٣٤٪ من وزن الثمرة، الأشجار من أهم ملحقات الصنف Barcelona حيث تنضج حبوب اللقاح مبكراً، غير أن كميتها قليلة.

الأهمية الغذائية والطبية للبندق

تؤكل البذور كيامیش، وتحوى زيتاً ثابتاً، وتمنع الإسهال، وترفع ضغط الدم المنخفض، ومقوى للكلى، ويزيل حرقان البول، ومقوى جنسى، ويشفى السعال، وأكل ثماره مقوى للكبد.

والبندق غنى بفيتامينات (أ)، (ب)، وهو غنى بالمواد الدهنية حيث تصل نسبتها إلى ٦٥,٣ ٪، وزيته ذو قيمة غذائية عالية.

ويستعمل زيت البندق للمصابين بالسكر والأمراض الصدرية والتهابات المسالك البولية وطرد الديدان، كما يستعمل مغلى أزهار البندق لعلاج الترهل، ومغلى ورق البندق كمدر للبول، ولتنقية الدم.

البندق عبر التاريخ

وصف الطبيب اليونانى «أبقراط» البندق بأنه (يزيد فى الدماغ، وإذا أكل بماء العسل نفع من السعال المزمن، وهو بطئ الهضم، ويهيج القئ، وينفع من لدغ الحشرات السامة).

وقال عنه «ابن سينا» بأنه (يولد الرياح فى البطن، وإذا قلى وأكل مع فلفل قليل أنضج الزكام).

(المستكة) (المصطكي) (الفستق الحلبي) (فستق شرقي)

(بالإنجليزية) (Mastic tree) Or (pistachio Nuts)

(بالفرنسية) Pistache (بالألمانية) Pistazie

(باللاتينية) (Pistacia vera, L.) Or (Pistacia Lentiscus)

العائلة الاناكاردية Fam : (Anacardiaceae)

الموطن الأصلي :

تعتبر آسيا الصغرى، وحوض البحر المتوسط الموطن الطبيعى لهذا الجنس، وينمو برياً فى بعض البقاع حول شواطئ البحر المتوسط والصين، وقد انتشرت زراعة الأنواع التجارية فى جنوب أوروبا والشام وبحر قزوين، أهم البلدان المنتجة هى: تركيا، وإيران، وسوريا، وأفغانستان، والعراق، والهند، واليونان، وأسبانيا.

الوصف النباتي :

هذا الجنس ثنائى المسكن، نباتاته عبارة عن أشجار أو شجيرات، مستديمة الخضرة أو متساقطة الأوراق، تتراوح أطوالها بين ١ - ١٢متراً، الأوراق مركبة ريشية، تحمل عدداً من الوريقات، تتراوح أعدادها بين ٣ - ٩ زوجًا، وهى جلدية القوام، بيضاوية أو رمحية الشكل، حافتها كاملة ملساء، لونها أخضر غامق أو محمر، النورات المؤنثة الكثيفة تخرج من مواضع جانبية، بينما الذكرية طرفية المخرج، ألوانها مختلفة من الأبيض إلى الأرجوانى، الثمار كروية الشكل، صغيرة الحجم، بندقية المظهر، قطرها يتراوح بين ١,٠ - ١,٥سم، قشرتها الخارجية جلدية، لونها أصفر أو أصفر أرجوانى، تتفتح الثمرة تفتحاً مصراعياً وطوليا عند نضجها، وبداخلها الجنين الذى يتكون من فلقتين سميكتين لونهما أخضر باهت أو غامق.

يمتاز لحاء الشجرة بوجود مواد راتنجية ترشح من اللحاء إما تلقائياً أو بعمل شقوق رأسية فى الساق فتخرج العصارة وتتجمد بسرعة، ويسمونه فى الجزائر «فستق شرقى» وقد سماه «ابن البيطار» «صمغ العلك».

أنواع الفستق

١ - الفستق الحلبي P. vera

شجرة صغيرة الحجم، ارتفاعها حوالى ٩أمتار، تحمل فروعاً قائمة مستديرة القطر وطويلة، الأوراق المركبة تغطى بالشعيرات الوبرية وهى فى طور الطفولة فقط، يتراوح عدد أزواج الوريقات بين ١ - ٥، بيضاوية أو مستديرة نوعًا فى الشكل، متموجة النصل، قمتها مستديرة، لونها أحمر فاتح.

٢ - الفستق الاطلسي P. atlantica

شجرة كبيرة الحجم، يصل طولها إلى ١٥متراً، الأوراق المركبة أحادية الوريقات، حيث يتراوح عددها بين ٧ - ١١زوجاً، متبادلة الوضع، شكلها رمحى، مستديرة القمة، حافتها ملساء، جالسة ومجنحة.

٣ - الفستق المستكاوي P. lentiscus

شجيرات صغيرة الحجم، ارتفاعها حوالى ٥أمتار، وأوراقها مستديمة الخضرة، الأوراق المركبة إما زوجية أو أحادية، الوريقات يتراوح عددها يتراوح بين ٢ - ٥زوجاً، وهى جلدية القوام، مظهرها إهليجى، قمتها مدببة.

٤ - الفستق التربنتيني P. terebinthus

شجيرات صغيرة الحجم، متساقطة الأوراق، يبلغ ارتفاعها حوالى ٤,٥ متراً، الأوراق المركبة تحتوى على ٩ - ١٣ زوجاً من الوريقات البيضية الشكل، والمدببة القمة.

المناخ المناسب

تعتبر أشجار الفستق من النباتات المحبة للبرودة، لأن الحرارة المنخفضة ضرورية لكسر البراعم الساكنة خلال فترة الشتاء، تحتاج الأشجار أيضاً إلى صيف درجة حرارته لا تزيد عن ٢٥°م، ورطوبته الجوية حوالى ٦٠٪ من أجل النمو الخضرى والنضج الثمرى المرتفع، تتحمل أشجار الفستق فترات الصقيع والبرد القارس المتكرر خلال فصلى الشتاء والربيع، علمًا بأن النمو الخضرى الغزير

والإنتاج الثمرى الوفير قد يحدث تحت الظروف المناخية ذات الحرارة المرتفعة والرطوبة القليلة خلال شهور الصيف، والظروف الجوية ذات المطر القليل الذى يتراوح بين ٣٠ - ٤٠سم سنوياً قد تؤدى إلى زيادة فى إنتاج الثمار، مصحوبة بالصفات العالية فى المحتوى الزيتى، وكذلك رفع القدرة الإفرازية لمحتوى الزيت الراتنجى الناتج من السوق والفروع الخشبية لأشجار الفستق.

التربة المناسبة

تفضل زراعة الفستق فى الأراضى الجيدة الصرف، الحسنة التهوية، كما تجود زراعته على سفوح الجبال والهضاب والتلال المرتفعة ذات الأراضى الصخرية والجيرية، تتحمل أشجار الفستق درجات عالية من القلوية التى تتراوح بين ٧,٧ - ٨,٥ pH. وينصح بزراعة الفستق فى الأراضى الخفيفة المرتفعة الخصوبة، العالية المسامية، الخالية من تجمع الأملاح الضارة.

التقاوي

١ - البذور :

يتكاثر الفستق بواسطة البذور من أجل الحصول على الأصول التى تطعم عليها الأنواع الممتازة، أو لإنتاج شتلات تستعمل فقط لإنشاء الغابات والتشجير فقط، لأن التكاثر الجنسى ينتج أشجاراً نسبتها ٥٠٪ ذكوراً، و٥٠٪ إناثاً، والتكاثر الخضرى بواسطة التطعيم يفضل للإنتاج الثمرى للفستق.

٢ - التطعيم :

عادة ما تستخدم البرعمة الدرعية حيث أنها من أحسن الطرق التى تعطى أعلى نسبة نجاح وذلك بالمقارنة بطرق التطعيم الأخرى.

تجمع ثمار الأصول المستخدمة عند تمام نضجها، عادة ما تنضج فى الفترة من سبتمبر وأكتوبر، تجمع الثمار وتزال القشرة الخارجية وتجفف البذور، ونظراً لأن البذور محاطة بالغلاف الداخلى للمبيض Endocarp وهو غلاف صلب جداً، فإنه يقاوم مرور الماء من خلاله إلى البذرة الداخلية، ولكن بغمر البذور فى الماء وتوفر

الرطوبة فإن ذلك يعمل على تطرية الإندوكارب الخشبى وفصله إلى نصفيه، ومن ثم يمكن الجنين من التمدد والنمو، ومع ذلك فإن كثرة الرطوبة ربما تؤدى إلى تعفن البذرة مما يقلل من نسبة الإنبات، كما يمكن معاملة البذور ببعض الأحماض التى تقلل من سمك الغلاف الخشبى، وهذه المعاملة تسرع من انبات البذور، وتزيد أيضاً من معدل الإنبات.

نظراً لأن شتلات الفستق لا تتحمل الشتل نظراً لكبر مجموعها الجذرى، لذلك لابد أن تزرع البذور فى أوانى خاصة وليس على خطوط المشتل، ويتم زراعة البذور فى أصص من البيت، حيث يوضع بكل أصيص بذرة واحدة فقط، وبعد ٣ – ٤أسابيع تظهر جذور الشتلات مخترقة الأصيص، تزال هذه الجذيرات لتشجيع تفرع الجذور داخل الأصيص، تنقل البادرة بعد ذلك إلى أصيص أكبر، ارتفاعه ٤٥سم وقطره ١٧,٥سم يحتوى على رمل وبيت موس معقم.

تزرع البذور عادة فى شهر يناير أو فبراير داخل الصوبات وقد تنقل الشتلات الصغيرة إلى أناء (أصيص) أكثر اتساعًا فى شهر مارس، وتنمى خارج الصوبة حتى منتصف شهر يونيو ثم تنقل إلى أرض البستان المستديم لكى تنمو ويزداد جذع الشتلة فى القطر بالقدر الكافى الذى يمكن معه إجراء التطعيم فى سبتمبر.

كما أن البرعمة الدرعية هى أكثر طرق التطعيم استخداماً، ويجب الا يقل قطر ساق شتلة الأصل عن ٠,٩–١,٢٥سم، عند منطقة التطعيم، وذلك لأن براعم الفستق كبيرة بالمقارنة ببراعم معظم أنواع الفاكهة.

وعلى الرغم من أنه يمكن إجراء التطعيم فى أى وقت يسهل فيه فصل القلف إلا أن أفضل وقت لإجراؤه هو أواخر سبتمبر وأوائل أكتوبر.

الأصول

أ) (P. atlantica)

ب) (P. terebinthus)

تستخدم كأصول على نطاق واسع نظراً لمقاومتها للديدان الثعبانية، غير أن نمو هذه الأصول بطئ خاصة فى السنة أو السنتين الأوليين من الزراعة، كما أنها حساسة أيضاً لأمراض الذبول.

ج) (P. vera)

هو من أحسن أصول الفستق، درجة توافقه كبيرة مع الأصناف المختلفة كما أن شتلاته قوية النمو.

د) (P. integerrima)

تظهر شتلات هذا الأصل مقاومة لمسببات الأمراض الموجودة بالتربة خاصة امراض الذبول.

زراعة التشلات

يفضل زراعة شتلات الأصول بالبستان المستديم ثم تطعم بالصنف المراد إكثاره، وعادة ما تزرع الشتلات على أبعاد تختلف من ٣,٦–٤,٥متراً بين الشجرة والأخرى ٧,٢–٩مترا بين الصنف والآخر، عندما تكبر الأشجار وتتزاحم، يمكن إزالة شجرة وترك الأخرى وهكذا، فى حالة الأشجار البالغة النامية فى أرض خصبة يجب أن تزيد المسافة بين الشجرة والأخرى إلى ٩مترا، ويجب توزيع الأشجار المذكرة بالبستان بما يضمن حدوث التلقيح على الوجه الأكمل وفى معظم الزراعات يلزم شجرة مذكرة واحدة لكل ١٠ – ١٢ شجرة مؤنثة.

التقليم

عادة ما يربط الفرخ النامى من البرعم المطعوم إلى دعامة حتى لا يكسر بفعل الرياح، تستعمل طريقة الفرع القائد المحور مع اختيار ثلاثة أو أربعة أفرع موزعة توزيعاً جيداً حول الجذع الرئيسى للشجرة بحيث يبعد كل منها عن الآخر بمسافة ٣٠سم وبحيث يكون بعد أول فرع من سطح الأرض على ارتفاع حوالى ١٢٠سم حتى يسهل عمل آلات الجمع المستخدمة، وفى الصيف تطوش الأفرع التى بطول ٧٥سم أو أكثر وذلك لدفع الشجرة على التفريع القائم بدلاً من انتشار الأفرع جانبياً وتدليها فى اتجاه الأرض، كما يجب الحفاظ على قلب الشجرة مفتوحاً ومعرضاً للضوء، وذلك للمساعدة على تكوين البراعم الزهرية وبالتالى زيادة المحصول، بعد تكوين الهيكل العام للشجرة يتبع عادة التقليم الخفيف، وحيث أن البراعم الزهرية

تحمل جانبيًا على أفرع عمرها سنة لذلك يتحتم تشجيع تكوين هذه الأفرع كل عام بغرض الحصول على محصول مرتفع سنويًا.

الأصناف المنزرعة في مصر

يزرع فى مصر الصنف (Matcur) وهو صنف مستورد، تنجح زراعته فى منطقتى برج العرب وكنج مريوط.

ميعاد الزراعة

تزرع البذور فى أول الخريف والربيع، وتفضل الزراعة فى سبتمبر لارتفاع نسبة الإنبات، بشرط زراعة الثمار عقب نضجها مباشرة، وأن تكون ناتجة من أنواع مرتفعة الإنتاج، ومقاومة للأمراض.

معاملة البذور قبل الزراعة

يمكن التفرقة بين الثمار الناضجة والأخرى غير الناضجة بتحويل لون غلاف الثمار الخارجى إلى اللون الأزرق أو الأخضر عند النضج التام، عدا ثمار نوع المستكاوى إلى اللون الأسمر، ونوع الحلبى إلى اللون الأبيض، أو المشوب باللون الأصفر.

قبل زراعة البذور يجب نقعها فى الماء لمدة ٢٠ يوم، أو إزالة غلافها الثمرى، ثم النقع فى الماء لبضع ساعات، أو بتعريض البذور للحرارة المنخفضة (٤ – ٥°م) لمدة ٢٠ – ٢٥ يوماً، ونقعها فى الماء لمدة ١٢ – ٢٤ ساعة لسرعة الإنبات ورفع حيوتها، تزرع البذور فى المشتل على خطوط عرضها ١٢٠سم، على مسافات ٢٠سم من بعضها، وتبقى لمدة عام أو عامين، يتم نقلها مباشرة إلى المكان المستديم، أو تطعم الشتلات بعد عام من إنبات بذورها بواسطة التطعيم القلمى الذى يجرى من شهر مارس، أو التطعيم بالقلم القلفى فى الصيف، كما يمكن تطعيم الشتلات بالبرعم الحلقى أو الدرعى خلال فصل الربيع، على أن تؤخذ الطعوم من نموات حديثة طرفية من أمهات قوية النمو وجيدة الإنتاج؛ علماً بأن معظم البراعم الجانبية على النموات الحديثة للأشجار المثمرة هى براعم ثمرية، يمكن التفرقة بينها بالشكل ذى الحجم

الكبير، واللون القرمزى، بالمقارنة بالبراعم الخضرية الأخرى، وتنقل الشتلات المطعومة فى الشتاء عندما يكون قطر سوقها من ١ – ١,٢٥سم.

طريقة الزراعة

تتوقف طريقة الزراعة على الغرض من إنتاج الفستق، سواء أكان للزيت الراتنجى، أم للإنتاج الثمرى، أم لكليهما معا، ففى حالة إنتاج الزيت تزرع الشتلات البذرية وعمرها سنة أو أكثر فى المكان المستديم بعد حرث أرضه حرثا عميقًا بعمل خطوط عريضة (٢,٥ – ٣,٠متر)، توضع الشتلات فى جور عميقة على مسافات ٣,٥متراً من بعضها، بينما فى حالة إنتاج الثمار والزيت تكون الخطوط أوسع، أى حوالى ٧ – ٩متراً، والمسافة بين الشتلة المطعومة حوالى ٣,٥ – ٤متراً، علمًا بأن مسافات الزراعة تتوقف على نوع الأصل والطعم وخصوبة التربة والمعاملات الزراعية الأخرى.

الــــرى

من المعروف أن أشجار الفستق لا تحتاج إلى الرى الغزير، إلا فى السنوات الأولى للنمو، حيث تروى مرة واحدة شهرياً حتى العام الثالث، بعد ذلك تعتمد الأشجار على مياه الأمطار، والمياه الجوفية، نتيجة إرتواء جذورها بالماء الأرضى لتعمقها إلى مسافات بعيدة داخل التربة، كما تعتمد أيضًا على كمية الأمطار الطبيعية على مدار العام خلال دورة حياة أشجار الفستق.

التسميد

يعتبر التسميد الآزوتى من أهم الأسمدة المطلوبة لتغذية أشجار الفستق، إلا أنه يفضل الآزوت والفوسفور والبوتاسيوم بكميات معتدلة خلال النمو الخضرى والإنتاج الثمرى أثناء دورة حياتها، لذلك يفضل السماد المعدنى والعضوى عند زراعة الشتلات فى المكان المستديم، بأن يوضع الخليط لكل جورة واحدة بمعدل ١٠٠جرام سلفات الأمونيوم + ١٥٠جرام سوبر فوسفات + ٥٠جرام سلفات البوتاسيوم، مع (٥ – ١٠) كيلوجرام سماد بلدى قديم لكل شتلة، على أن توضع نصف هذه

الكميات سنوياً خلال الربيع، وتتكرر مرة أخرى فى آخر الصيف وأول الخريف، وهكذا فى السنوات التالية.

المحصول

بعد ثلاث سنوات من زراعة الفستق، يبدأ فى تكوين النورات الزهرية وعقد الثمار، والحصول عليه بعد ٨سنوات من الزراعة المستديمة، ويستمر فى الزيادة المضطردة حتى ٢٥سنة، علماً بأن أشجار الفستق تعد من النباتات التى تعطى أزهاراً كثيفة فى عام، وضئيلة فى العام التالى، وهكذا، ويبدأ جمع الثمار الناضجة عندما تصبح مكتملة النضج والتسوية، وتتخذ لوناً معيناً تبعاً للنوع أو الصنف، ففى حالة الأصناف الإيرانية يكون لون ثمارها الناضجة أصفر مبيضاً، وأخضر فاتحاً، كما فى الأصناف التركية والسورية، وأخضر غامقاً، كما فى الأصناف المحلية لإيطاليا وأفغانستان، وتقطف الثمار بالأيدى، أو بضرب الأفرع بالعصا الغليظة، أو بعملية الهز للأشجار بأن تلقى الثمار فوق مشمعات من القماش أو البلاستيك تحت الأشجار المثمرة، ثم تجمع وتنشر الثمار فى مكان مظلل لتمام جفافها، ثم تخزن لحين استهلاكها، أو استخلاص زيتها الثابت بعد فصل المواد الغريبة والأجزاء النباتية العالقة بها.

الشجرة الواحدة تعطى من ١٥- ٣٠كيلوجرام من الثمار التامة النضج والتسوية سنوياً، ويتوقف ذلك على النوع والبيئة وعمر الأشجار والمعاملات الزراعية.

تحتوى الثمار على نسبة مرتفعة من الزيت الثابت، تتراوح بين ٥,٠ - ٥,٦ ٪، والمواد الكربوهيدراتية بين ٦,١ - ٨,٤ ٪، والألياف بين ١,٧٤ - ٢,١١ ٪، والمواد المعدنية منها الفوسفور والكالسيوم والماغنسيوم والبوتاسيوم.

المكونات الفعالة

جميع أنواع الفستق تحمل أوراقها وسوقها زيوتاً عطرية تعرف بالزيت الراتنجى Olearesin، أو الراتنجات Resins، وهو زيت أصفر باهت ذو لزوجة مرتفعة نوعاً، ويحتوى على مركبات ثلاثية التربينات Triterpenes، والأخيرة يمكن إذابتها

بالكحول، وفصل مكوناتها فى صورة حمضية شبه بلورية تعرف باسم ثلاثية التربينات الحمضية Acidic triterpenes فى صورة إسترات الميثايل Methyl esters، وأخرى باسم ثلاثية التربينات المتعادلة Neutral triterpenes، ونسبة الأولى ٤٠ ٪، والثانية ٦٠ ٪ وتختلف الصفات الطبيعية تبعاً لنوع المركبات التربينية، كما تختلف نسبة كل منها فى الزيت الراتنجى.

الزيت الراتنجى يتكون من بعض المركبات ثلاثية التربينات التى تختلف باختلاف الفستق.

وهو يحتوى على نفس المركبات الحمضية المتعادلة لمكونات الزيت الراتنجى، بجانب إحتوائه على المركب الحمضى، مثل (3 - epiolenanolate)، والمركبات المتعادلة منها (B-Amyrin)، و(Oleononic aldehyde)، و(Erythrodiol)، و (2,8- hydroxy - B - amyrone).

استخلاص الزيت الراتنجي

تبدأ بعض الانتفاخات على الأوراق والفروع الحديثة لأشجار الفستق على هيئة التآليل Galls أو العقد Knots نتيجة إصابتها بنوع من حشرات المن المعروفة باسم Aplonevia sp.، وهذه الانتفاخات بداخلها إفراز زيتى عطرى لزج القوام يعرف بالزيت الراتنجى Oleoresin، بالرغم من أن الأوراق العادية تحمل قليلاً من هذا الزيت، وعند عمل تسلخات فى قلف الأشجار أو إحداث ثقوب داخل قشرة سوقها، قد تفرز سائلاً، لا يلبث أن يتجمد ويكتسب رائحة عطرية، ويمكن جمعه وتعبئته بسهولة فى أوعية من الزجاج أو الألومنيوم.

ويستخلص الزيت الراتنجى من الأوراق والفروع المصابة بالتآليل، وأخرى غير المصابة، بأن تنقع هذه الأعضاء النباتية بعد تجزئتها إلى أجزاء صغيرة فى الكحول العادى، ويتجدد الكحول مرتين، ويجمع مستخلص الكحول، ويتركز تحت ضغط للحصول على الزيت الراتنجى الذى يعامل بدوره بالأحماض المعدنية بنسبة ١٪، وتستخلص المركبات الحمضية بالكلوروفورم، ثم تتعادل بالقلويات المخففة، بينما المحلول المائى يحتوى على المركبات المتعادلة التى تفصل بأحد المذيبات العضوية، وهكذا.

يعطى الطن الواحد من الأوراق والسوق من ١٥ - ١٨كيلوجرام من الزيت الراتنجى الخام، كما يستخرج من الأشجار البرية والبذرية الأصل.

الجزء الطبي

الجزء الطبى هو الإفراز الذى يكثر من تحت القلف واللحاء، المحتوى على زيوت طيارة (حوالى ٢ ٪) ومواد راتنجية (ماستسين، وحامض ماستيكونك)، والمكونات الفعالة هى الإفراز الراتنجى. والمصطكى عبارة عن مادة شفافة لونها أصفر شاحب، لها رائحة عطرية وطعم تربينى.

الفوائد الاقتصادية والطبية

ثمار الفستق من أحب الثمار التى تؤكل فى المناسبات والأعياد كياميش لأهميتها الغذائية والدوائية، لأن البذور قد تضاف إلى بعض الفطائر والحلويات والصناعات الغذائية الأخرى، بينما البذور غير الناضجة تدخل فى صناعة المخللات، حتى بقايا العنقود الزهرى يتم وضعها فى محلول ملحى مع محلول الخل الحامضى، وتقدم كمادة فاتحة للشهية أثناء تناول المشروبات الروحية وغير الروحية.

البذور الناضجة تفيد فى علاج الإضطرابات المعوية والمعدية والكبدية ومقوى للمعدة والأعصاب ومجدد للدم، يشفى أمراض الطحال والكلى والكبد واليرقان، لأنها تستعمل كمواد هاضمة، وفاتحة للشهية الغذائية والجنسية، والزيت الراتنجى الصلب يعرف «بالعَلَقْ» بعد تنقيته وتسخينه، حيث يستخدم فى شفاء التهاب الشعب الهوائية والسعال والمغص المعوى، ويستعمل فى تبييض وعلاج الأسنان، كما أنه مفيد كمادة مطهرة للمسالك البولية ومفتت للحصى، ومطهر للجروح الخارجية، وتسكين الآلام العصبية، وزيادة الإفراز اللبنى للأمهات الرضع، وأيضاً فى علاج قرحة الأمعاء.

تمضغ الإفرازات الراتينجية لتقوية الأسنان (لادن)، وإزالة الرائحة الكريهة من الفم، ويستخدم محلول المصطكى فى الإيثر أو الكحول كى يشرب به قطعة القطن وتوضع على الأسنان لتسكين الألم.

يستخدم الراتنج ذاته فى الورنيشات «اللاكية» وحبر الطباعة وفى سلبيات الصور الفوتوغرافية، وفى الملئ واللحام للأسنان وتقوية اللثة وإيقاف التسويس، وتستعمل المصطكى فى صناعة المستحضرات العطرية، كما يشفى قروح الفم، ودهاناً بقشرة الشجرة أو بمغليها على الرأس يقتل ما بها من الحشرات أو الفطريات التى تصيب الرأس.

المصطكي عبر التاريخ

جاء فى تذكرة «داود الأنطاكى» ما يلى:

(يسمى أيضاً العلك الرومى، حارة يابسة تذهب الصداع والنزلات وتسهيل البلغم والصفراء مع الصبر، وتنقى القصبة الهوائية وتقطع النزف مع الكهرمان، وتذهب الرياح الغليظة وسوء الهضم وضعف الكبد والطحال).

وقد ذكر أن «أكل مسحوق قشر الفستق الأحمر يزيل القيئ والإسهال، وأكل محروق قشور البذور الجافة يفتت الحصى ويقوى لثة الأسنان، ويشفى قروح الفم، ومقوى للمعدة».

مكافحة آفات وأمراض الفستق

الآفات والأمراض

تهاجم أشجار الفستق بعض الأمراض الخطيرة، مسببة نقصاً فى النمو والإنتاج الثمرى والزيتى، وأشهر هذه الأمراض تتلخص كالآتى:

١) مرض الفيوزاريوم

هذا المرض فطرى، الإصابة تبدأ فى الجذور، ثم السوق، وأهم أعراضه تلون السوق داخلياً باللون البنى الداكن، وظهور اللون الأصفر فى نصل الأوراق بين العروق الخضراء، وأهم علاج لهذا المرض هو اقتلاع الشتلات وحرقها مباشرة.

ب) مرض التبقع الورقي

المسبب هو فطر Septoria sp الذى يصيب الأوراق على هيئة بقع صغيرة سوداء اللون، ويقاوم بقرط السوق المصابة بأوراقها، أو رشها بمحلول البوردو المحتوى على ٠,٢٥٪ كبريتات النحاس، أو بمحلول Tulisan ، أو Captan - 50 مرة كل أسبوعين خلال شهور الصيف أو أى مركب أو مبيد حديث مناسب.

ج) مرض التعفن الجذري

المسبب هو الفطر (Phytophthara parasitica) الذى يهاجم السوق والجذور، مسببًا تحللهما وموتهما، وينتشر فى الأراضى الغدقة السيئة الصرف والتهوية، وتفضل الزراعة فى الأراضى الجيدة التهوية والمسامية، وتكون فترات الرى قليلة، ومتباعدة المدة لمنع الإصابة.

الكستناء (القسطل) (أبو فروة)

Chestnuts (بالإنجليزية)

Castanha, Castanheiro (بالبرتغالية)

Castagna, marrone (بالايطالية)

Marone, Kastanien baum, Kastaine (بالألمانية)

Castano (بالاسبانية) Marron (بالفرنسية)

1 - Castanea mollissima الكستناء الصينية (باللاتينية)

2 - Castanea sativa الكستناء الأوروبية

3 - Castanea dentata الكستناء الامريكية

Fam : (Fagaceae)

الموطن الأصلي :

يطلق على هذا النبات أسماء عديدة منها (أبو فروة - القصطل الحلو - القسطل الأوروبى - القسطل الأسبانى - الكستناء - الكستنة - بلوط الملك) أو «شاه بلوط» أى ملك الأرض، وقد أدخلت هذه الشجرة إلى انجلترا بواسطة الرومان فى الأزمنة القديمة حيث كان يطلق عليها أشجار الكستنة (Castanea)، أو أستوردت من أسبانيا وأدخلت إلى انجلترا حيث يطلق عليها القسطل الأسبانى (Spanish chestnut)، وأن معظم المنازل القديمة فى إنجلترا وسقف البرلمان فى إنجلترا أقيمت من عروق خشب أبو فروة، وكانت توجد غابة كبيرة من تلك الأشجار فى عصر «الملكة إليزابيث الأولى» ملكة إنجلترا.

التوزيع الجغرافي

تنتشر زراعة أشجار أبو فروة بإيطاليا واليونان وكثير من البلاد الأوروبية المعتدلة وتنضج الثمار حيثما تضج ثمار العنب (وهذا يعطى مؤشراً عند النظر إلى زراعته وتجربة إكثاره).

يعتقد أنها أدخلت إلى أوروبا بواسطة الرومان من أجل ثمارها، حيث إنها شجرة معمرة، بالإضافة إلى أن ثماها تؤكل، وبذلك تعتبر من الأنواع النادرة مما جعلها تستحق العناية والاهتمام.

توجد فى فرنسا وإيطاليا وأسبانيا حيث تصل الأشجار إلى أحجام فارهة، وتظهر كما لو أن ذلك موطنها الأصلى.

كما توجد فوق جبال الألب على ارتفاعات تتراوح بين ٧٥٠-٨٤٠ متراً ويقال أنها حملت إلى هذه المواقع بواسطة الحيوانات عند تخزين غذائها لفترة الشتاء، وقد ظلت أشجار القصطل الحلو تمثل الغالبية العظمى فى آسيا الصغرى كما هو الحال فى أرمينيا والقوقاز.

قد وجد أنها تنتشر فى أمريكا فى الشمال فى عدة ولايات، توجد أنواع تشتهر بها أمريكا تطلق عليها القصطل الأمريكى، كما توجد أنواع باليابان وأنواع بالصين.

الوصف النباتي

شجرة أبو فروة (القسطل) أشجار وشجيرات متساقطة الأوراق، وأشجار هذا الجنس تضم العديد من الأفراد قصيرة الساق، ومتوسطة الحجم، وقد يصل ارتفاعها إلى ثلاثين متراً، تزرع لعدة أغراض على هيئة غابات لإنتاج الخشب والثمار التى تؤكل، أو غابات الحماية أو كشجرة للظل أو الزينة وقد تزرع على هيئة بساتين، وفى كثير من الأحيان لاستخلاص التنينات والاستخدام الطبى، القلف ناعم رمادى فضى يصبح قاتماً إلى بنى ضارب إلى الرمادى ذو شقوق طولية وغالباً ما تكون مجدولة، الأفرع السفلية كثيفة منتشرة، العلوية ملتوية، والبراعم بيضية إلى متفرجة بنية محمرة، الأوراق مستطيلة رمحية حادة القمة، القاعدة قلبية خضراء داكنة من السطح العلوى باهتة من أسفل أكثر أو أقل نعومة، لامعة طولها ١٠ - ٢٥ سم، الحافة ذات أسنان شوكية مدببة والعروق الجانبية متوازية غير منتظمة التبادل (حوالى عشرين على كل جانب من العرق الوسطى)، وقد وجد أن الأوراق لاتهاجمها الحشرات وتستخدم فى إعداد الأدوية.

الأزهار

الكستنة وحيدة الجنس Monoecious ولكن بعض الأفراد عقيمة ذاتياً وأن التلقيح الخلطى ضرورى للتثبت من محصول ثمرى جيد، يساعد على ذلك توالد نوعين مميزين من الأزهار فى موسم النمو، وذلك فى صورة نورات مذكرة كثيفة ذات أسدية بيضاء مصفرة بالقرب من قاعدة الفرع الزهرى، بينما يوجد بالقرب من القمة نورات ثنائية الجنس، الأزهار المؤنثة توجد مفردة أو فى مجاميع من اثنين إلى ثلاثة أقلام رقيقة بيضاء محاطة بأشواك خضراء بالقرب من القاعدة للنورة الثنائية الجنس، وباقى النورة يحمل أزهاراً مذكرة، تستغرق فترة النضج مدة تقدر بأسبوعين إلى ثلاثة أسابيع، الأزهار المؤنثة تصل إلى تمام النضج بين الفترتين من التزهير، ويبدأ الإزهار من أبريل إلى يونية.

الإثمار

تتكون الثمار من غلاف شوكى كروى يحتوى على واحد إلى ثلاثة بندقات حقيقية، والبنادق (الثمار) تبدأ فى النضج خلال أغسطس أو سبتمبر حتى أكتوبر يوجد تباين كبير فى الحجم واللون، ومحصول الثمار حتى بين الأشجار النامية من البذور لنفس الشجرة، الثمار عادة تكون مفلطحة، ويتدرج اللون من البنى الفاتح إلى البنى القاتم، وفى بعض الأحيان يقرب من الأسود، وثمار النوع الأمريكى Castanea Dentata صغيرة ١,٢٥-٢,٥ سم عرض، ٢,٥ سم طولاً، والأنواع المتسوردة تحمل ثماراً كبيرة تتراوح بين ٢-٤ سم فى العرض.

الجنين (Emberyo)

الجنين ذو فلقات ضخمة والبذور (nut) لا تحتوى على أندوسبرم، لا توجد سلالات أو هجن مفضلة تم تسميتها أو التوصل إليها ضمن أشجار الغابات من أشجار الكستنة، إلا أربع سلالات محسنة من (C. mollisima) تم إنتخابها بالنسبة لنوعية الثمار يتم إنتاجها كأشجار بستانية.

وقد تم إجراء تهجينات عديدة للحصول على أشجار مقاومة لمرض اللفحة وسريعة النمو لكى تحل محل (Castanea dentata).

التربة المناسبة

تنجح زراعة أشجار الكستناء فى الأراضى الرملية أو الرملية الطميية، مع ميل التربة إلى الحموضة الخفيفة، وأن تكون حسنة التهوية جيدة الصرف خصبة، أما فى الأراضى الرملية الفقيرة فيجب إضافة المواد العضوية، كما يجب إزالة الحشائش من الأرض والأشجار صغيرة العمر، كما تزرع بعض المحاصيل البقولية بغرض زيادة خصوبة التربة وزيادة المادة العضوية بها.

الإكثار

يتم الإكثار عن طريق البذور وهى الطريقة الشائعة، أو بالتطعيم على الأصول البذرية للحصول على الأنواع المفضلة، ويطلق على الأشجار المطعمة بالفرنسية (Marroniers) ولكنها لا تكون مناسبة لإنتاج الخشب.

١ - البذور

يتم إجراء عملية الكمر البارد على البذور لكسر سكون أجنتها، ويتم ذلك بتخزين البذور لمدة ١ - ٢ شهر فى بيئة منداة على درجة حرارة تتراوح بين (صفر - ٢,٢°م)، لضمان إنبات جيد ومنتظم للبذور، وعادة ما تزرع البذور مبكراً فى فصل الربيع (أواخر شهر مارس وأوائل شهر أبريل)، تزرع البذور فى المشتل على خطوط تبعد عن بعضها حوالى ٩٠سم وبين البذرة والأخرى حوالى ١٥سم، وتزرع البذور فى جور على عمق ٥ - ٨سم على أن تغطى بطبقة من الدريس أو القش بسمك ٣ - ١٠سم، مع إزالة هذا الغطاء فى الربيع عندما تبدأ البذور فى الإنبات، مع حماية البذور من القارضات بوضع غطاء من السلك أو وضع الطعوم التى تعمل على طرد أو الحماية من القارضات، وخلال السنة الأولى تزال الحشائش من بين الصفوف، وعندما تصل الشتلات إلى ارتفاع ١٥ - ٢٠سم تسمد بكميات بسيطة من السماد المركب (٥ - ١٠ - ٥) توضع على أبعاد ١٢٠سم من بعضها بين الخطوط، مع مراعاة وضع السماد على مسافة ١٥سم من الشتلة ثم يقلب فى الأرض.

٢ - التطعيم

لا تستخدم البرعمة عادة لصعوبة تلامس كامبيوم كل من الطعم والأصل، والمتبع عادة هو التركيب السوطى أو التركيب اللسانى، ومن أهم الأصول المستخدمة فى إكثار أصناف الكستناء الصينية هى الشتلات البذرية لنفس النوع C.mollissima.

أنواع الكستناء

الكستناء الصينية (Castanea mollissima) (Chinese chestnut)

تتميز الكستناء الصينية بوجود زغب كثيف على أوراقها الصغيرة، وتعنى كلمة (Mollissima) النوع الشعرى، كما أن الأوراق الكبيرة تتميز بعرضها بالمقارنة بطولها، كما أن حافة الورقة غير مسننة تسنيناً عميقاً كما فى أصناف النوع الأمريكى، ولكنها أكثر عمقاً من أوراق الكستناء اليابانية، كما أن الثمرة تتميز برقة القشرة التى يمكن فصلها بسهولة عن اللحم (Kernel).

وهو من أصل أسيوى يقاوم مرض اللفحة بدرجة كبيرة، ويعتبر من الأنواع الأهم من الناحية التجارية، وتنتشر زراعته غالباً فى شرق الولايات المتحدة الأمريكية فى البساتين لإنتاج الثمار، كما تستخدم الأشجار كشجرة زينة فى المروج الخضراء والمتنزهات، تنتشر زراعته فى الصين وكوريا كشجرة غابات لحماية البيئية، علاوة على انتشارها فى نطاقات مناخية مختلفة وأنواع متباينة من التربة، حيث تتحمل أشجار الكستناء الصينية البرودة، فالأشجار الساكنة العارية من الأوراق تتحمل درجات الحرارة المنخفضة التى قد تصل إلى - ٢٩°م، ويلاحظ أن احتياجات الأشجار من البرودة لإنهاء طور الراحة لها منخفضة.

تستجيب البراعم لدفء الربيع المبكر فتتفتح وبذلك تكون عرضة لأضرار موجات الصقيع التى تحدث فى أوائل الربيع.

توجد الثمار داخل غلاف شوكى، يحتوى كل غلاف على ثلاث ثمار علوية والأخرى على اليمين والثالثة على اليسار، ومن الناحية النباتية فإن كل جوزة تعد بمثابة ثمرة كاملة، ينشأ غلاف الجوزة من جدار المبيض، ويحتوى الغلاف بداخله

على البذرة التى هى عبارة عن الجنين الذى نشأ من تطور البيضة المخصبة، أما الجزء الذى يؤكل من الجوزة فهو عبارة عن الورقتين الفلقيتين اللحميتين بالإضافة إلى نقطى النمو.

٢ - الكستناء اليابانية (Japanese chestnut) (Castanea crenata)

وهو من أصل أسيوى، تستخدم الثمار فى الغذاء، يزرع كغابات للحماية البيئية وهو حساس جداً لمرض اللفحة (Blight) أكثر من أشجار الكستناء الصينية، ولو أن هناك أصناف من الكستناء اليابانية مقاومة لدرجة كبيرة لمرض اللفحة منزرعة فى بعض مناطق العالم.

يتميز هذا النوع بأوراقه الصغيرة التى تحمل على سطحها السفلى غدد حرشفية، كما يتميز بثماره الكبيرة الحجم وذلك بالمقارنة بحجم ثمار الأنواع الأخرى، وجودة الثمار منخفضة بمقارنتها بثمار الكستناء الصينية عالية الجودة، والقشرة ليفية ملتصقة باللحم، والندبة التى على قاعدة الثمرة كبيرة لونها فاتح بالمقارنة بالكستناء الصينية.

٣ - الكستناء الأوروبية (الاسبانية) أو (أبو فروة الحلو)

(European chestnut), (Spanish Chestnut), (Sweet - Chestnut)

(Castanea sativa).

تنتشر زراعته بجنوب أوروبا وغرب آسيا وشمال أفريقيا لإنتاج الخشب والغذاء وكغابات للحماية البيئية، أشجار هذا النوع حساسة جداً للإصابة بمرض اللفحة، وتعتبر إيطاليا وأسبانيا وفرنسا وبعض دول حوض البحر المتوسط هى المنشأ الأصلى لهذا النوع، والأوراق طويلة رمحية الشكل ذات حافة مدببة مسننة تسنيناً واضحاً، والثمرة ذات لون بنى داكن ومقاومة لفقد الرطوبة (الجفاف) نظراً لقشرتها الجلدية الليفية، أما اللحم فمقسم إلى فصوص غائرة بحيث تدخل القشرة الداخلية بين هذه الفصوص مسببة بذلك صعوبة تنظيف اللحم من القشرة.

٤ - الكستناء الأمريكية

(American chestnut), (Castanea denata) وهو النوع الوحيد الذى استوطن الولايات المتحدة فى الماضى، وقد قضى مرض اللفحة المتسبب عن الفطر (Endothia parasitica) على الأشجار إلا أن بعضها أنتشر من خلال السرطانات وساعدت الطبيعة فى حمايتها، وهى تنتج كميات كبيرة من الثمار، وجارى إكثارها بالبذور، الأوراق طويلة رمحية الشكل ملساء لا يوجد عليها زغب، الثمرة صغيرة توجد عند قاعدتها ندبة ذات لون بنى فاتح، يبلغ متوسط عدد الثمار فى الكيلوجرام الواحد ٢٧٠ - ٣٨٠ثمرة.

الأصنـــاف

أن معظم الزراع يفضلون زراعة الشتلات البذرية عن الشتلات المطعومة لأن الأولى أقل تكلفة، كما أن زراعة الكستناء تعتبر حديثة بالمقارنة بزراعة البيكان والجوز والفستق وغيرها.

ومن أهم أصناف الكستناء ما يلى:

١ - أباندنس Abundance

الثمرة جذابة المظهر لونها بنى زاهى يوجد زغب خفيف جداً على سطح الثمرة كما أن القشرة المغطاة للحم يسهل إزالتها، اللحم ذو نكهة جيدة.

٢ - كران Crane

لون الثمرة أحمر داكن، الجلد ناعم لا يوجد عليه زغب، عدد الثمار بالكيلوجرام فى حدود ٧٢ ثمرة، طعم اللحم حلو.

٣ - كولنج Kuling

لون الثمرة بنى داكن، ويتراوح عدد الثمار بالكيلوجرام من ٨٠-٩٠ثمرة، الشجرة قائمة النمو.

٤ - ميلينج Meiling

لون الثمرة بنى فاتح والأشجار قائمة النمو.

٥ - نان كينج Nanking

أكثر الأصناف انتشاراً، الأشجار المطعومة تبدأ فى الإثمار فى العام الثانى من الزراعة فى البستان المستديم، الأشجار تحمل باستمرار حملاً غزيراً سنوياً، الثمرة داكنة اللون ويصل عددها بالكيلوجرام إلى ٦٨-٨٠ ثمرة.

٦ - اورين Orrin

لون الثمرة ماهوجينى داكن، تقريبًا أسود، يوجد زغب خفيف على قمة الثمرة، عدد الثمار بالكيلوجرام حوالى ٧٢ ثمرة فى المتوسط.

٧ – وهناك مجموعة أخرى من أصناف الكستناء الأقل أهمية منها Colby الذى نشأ عن طريق تهجين الكستناء الأمريكية والصينية (C. mollissima xc. sati-va) Black Beauty, Honna, Reliable, Hobson, Carr, Hemming وغيرها.

نقل الشتلات وزراعتها بالبستان المستديم

تقلع الشتلات وتنقل من المشتل أما فى الخريف أو الربيع وعادة ما تغرس الشتلات على أبعاد ١٢متراً بين الشتلة والأخرى، وهناك اتجاه آخر حيث تغرس الشتلات على أبعاد ٧,٥متر وبعد مدة تقلع نصف الشتلات لتصبح المسافة بين الشجرة والأخرى ١٥متراً.

التسميد

يضاف إلى الشجرة ٤٤٥جرام من سماد مركب ٥ – ١٠ – ٥ لكل سنة من عمر الشجرة، وهذه تنثر على سطح الأرض فى موازاة مساقط الأفرع ثم تقلب بالتربة وهذه الكمية عادة ما تضاف فى الربيع.

التقليم

إذا لم تقلم أشجار الكستناء فإنها تميل إلى تكوين القمة الخضرية قريباً من سطح الأرض؛ وتقليم الأشجار فى المراحل المبكرة من عمرها يدفع إلى تنشيط النمو

الخضرى بدلاً من تنشيط تكوين البراعم الزهرية، ولكى نحصل على إثمار مبكر يجب عدم تقليم الأشجار خلال السنوات القليلة الأولى من عمرها أو بمعنى آخر يجب ترك الأشجار لكى تصل إلى سن الحمل قبل إجراء أى تقليم لها، ثم بعد ذلك يزال قليلاً من الأفرع السفلية كل عام حتى تتكون قمة جيدة للشجرة.

التلقيح

كل أصناف الكستناء عقيمة ذاتياً ولذلك يجب زراعة صنفان أو أكثر معاً بنفس البستان لضمان حدوث التلقيح الخلطى، وأن الحدائق صغيرة السن ربما لا تعقد ثماراً عند أول إزهار وذلك لعدم كفاية التلقيح، حيث أن الأزهار المذكرة لا تنتج حبوب لقاح بالكمية الكافية لتلقيح الأزهار المؤنثة ولذلك فإن الأشجار قد لا تعطى ثمار فى أول عام تزهر فيه.

طبيعة نمو الأشجار

تتميز أشجار الكستناء بإنتاجها لعدد كبير من الأفرع بالقرب من سطح الأرض ومن ثم يلزم إزالة بعض هذه الأفرع وذلك للسماح بحرية الحركة تحت الأشجار، وهناك بعض الأصناف مثل ميلينج Meiling وأورين Orrin أشجارها قائمة النمو، وعادة ما تخرج الأفرع السفلية قريبًا من مستوى سطح الأرض كما فى الصنف نانكينج Nanking.

أشجار الكستناء طويلة العمر تصل إلى أحجام كبيرة حيث قد يصل قطر الجذع حوالى ٦متر، كما قد تمتد الأفرع جانبياً إلى حوالى ١٨ متراً أو أكثر ويكون النمو بطيئاً فى بادئ الأمر، وعندما تتأصل جيداً بالتربة تنمو بسرعة.

حجم الجوزة وجودتها

يتحدد حجم الجوزة (الثمرة) بعديد من العوامل التى من أهمها الحالة الغذائية للشجرة، فيختلف حجم الثمار تبعاً لاختلاف طبيعة التربة النامية بها الشجرة.

أما العامل الثانى الذى يحدد حجم الثمار هو عمر الشجرة، فالأشجار صغيرة السن تنتج ثماراً أكبر حجماً من الأشجار كبيرة السن لنفس الصنف، والسبب فى

ذلك يرجع إلى أن الأشجار الصغيرة تنتج عدداً أقل من الثمار، كما أن الأشجار الصغيرة لم تستنفذ العناصر الغذائية من التربة بنفس المعدل الذى تستنفذ به الأشجار الكبيرة هذه العناصر.

كما يختلف حجم الثمار على نفس الشجرة الواحدة، فالأفرع الحاملة لعدد كبير من الثمار تكون ثمارها صغيرة الحجم بالمقارنة بالأفرع الحاملة لعدد أقل منها.

كما تتأثر جودة الثمار بوقت الجمع وعملية التهيئة Curing، فالثمار حديثة الجمع يحتوى اللحم فيها على كمية كبيرة من النشا وكمية بسيطة جداً من السكر، والثمار المجففة التى أجريت لها عملية التهيئة تحتوى على حوالى ١٥٪ رطوبة مع فقد فى كمية السكر يقدر بحوالى ٥٪.

جمع الثمار

تحتاج ثمار الكستناء إلى الجمع مرة كل ١ – ٢ يوم، وتجمع الثمار عقب سقوطها على الأرض إلا أن هذه الطريقة مكلفة، وأن استخدام الآلات لإتمام عملية الجمع مرة واحدة أو ما يسمى Over-over mechanical harvesting يتحقق عن طريق إنتاج وتربية شتلات أو أشجار تنضج معظم محصولها (٩٥٪) على الأقل مرة واحدة وذلك من خلال برامج التربية والتحسين.

تخزين الثمار

تحتوى الثمار الطازجة على ٤٠ – ٤٥٪ كربوهيدرات معظمها فى صورة نشا، وحوالى ٥٪ زيت و٥٠٪ رطوبة تفقد هذه الرطوبة من الثمار بسرعة على درجة حرارة الغرفة، فيصبح اللحم Kernel جامداً وغير مستساغاً للأكل، كما يسبب العفن فقد الكثير من الثمار، ولمنع نعفن الثمار فلابد من التخلص من المسبب المرضى وتجفيف الثمار لخفض نسبة الرطوبة بها إلى ١٠٪ أو أقل، كما يجب أن تكون الرطوبة النسبية فى غرف التخزين فى حدود ٧٠٪ أو أقل، ويجب أن تكون درجة حرارة التخزين فى حدود صفر مئوى أو أقل.

ويمكن تخزين الثمار الطازجة لمدة شهرين وذلك بوضع الثمار فى أكياس من البولى إيثيلين المثقب وتخزينها على درجة حرارة ٤,٤°م وذلك بعد غمر الثمار فى ماء ساخن درجة حرارته ٥١,٧°م لمدة ساعة.

كما يمكن تخزين الثمار لمدة عام على درجة ٤,٤°م إذا ما جففت الثمار لخفض محتوى الرطوبة إلى ١٠٪ أو أقل.

القيمة الاقتصادية والطبية

تزرع الأشجار بغرض التجميل والغذاء واستخدام خشبها أيضاً وفى صناعة الدقيق لإنتاج الخبز نظراً لإنتاجية الأشجار المرتفعة وسهولة جمع وإعداد الثمار.

تتميز ثمار الكستناء بالقيمة الغذائية العالية، فثمرة الكستناء خاصة الأصناف المنزرعة تتميز باحتوائها على نسبة منخفضة من الزيت فلا يحدث تزنخ للثمار أثناء التخزين، تمثل القشرة Shell حوالى ٢١ – ٢٥٪ من وزن الثمرة وتتراوح نسبة الرطوبة بين ٤,٥ – ٦,٥٪، أما المادة الجافة فهى تمثل ٦٩ – ٧٢٪، علاوة على أن خشب وقلف الأشجار يحتوى على نسبة ٦ – ١٢٪ من المواد التانينية.

يستخدم الخشب فى أعمال التشييد وصناعة الأثاث وصناعة الصناديق وعمل الأعمدة والعروق وصناعة الفحم، كما تستخدم الأوراق فى صناعة الأدوية.

تؤكل الثمار مشوية كغذاء ومسمن ومقوى جنسى، شرب مغلى الأوراق الخضراء يؤخر الشيب، وبالدهان يقوى الشعر، شرب مغلى الأوراق الجافة قابض (يوقف) الإسهال والنزيف والسعال الديكى وقروح المعدة، وشرب مغلى القلف مخفض للحرارة فى الحميات، وأكل الثمار مشوية يشفى بعض الأورام.

المكونات الغذائية للثمار

م	المكون الغذائي	التقدير العام
١	الرماد	٢,٦٦ – ٣,٠٣
٢	البروتين الكلى	٩,٦١ – ١٢,٢٣
٣	الألياف	٢,٥٥ – ٢,٨٤
٤	الجلوكوز	٣,٥٠ – ١٤,٩٦
٥	دكسترين	٧,٦٣ – ١٧,٤٥
٦	النشا	١٦,٨٤ – ٣٢,١٥
٧	الدهن	٧,١١ – ١٦,٤٢

وصفه «داود الأنطاكي» في التذكرة فقال:

(قشره طبقتان: الأولى كالصوف، ولذلك يسمى أبو فروة، وتحت هذا قشر رقيق ينقشر عن حبة أسفنجية تنقسم نصفين .. يصلح شحمه الكلى، وقروح المعدة، ويقوى غذاء جيداً، وإن أكل مشوياً بالسكر وأخذت فوقه الأشربة المنفذة هيج تهييجاً عظيماً، وقوى البدن، وغزر الماء، وقيل: إن أكله يجلب الطاعون، وإدمانه يهيج الباه ويولد الجذام... وإن أكل فينبغى أن يكون بالسكر ودهن الفستق.. والنصارى تقول: إن شرب ورقه رطباً يمنع الشيب، وإذا خُضب به الشعر حسنه، وبعضهم يرى أن أكله يورث الوجه حمرة لا تزول).

في الطب الشعبي الحديث

ثمار القسطل نشوية غذائية، تؤكل نيئة ومشوية، تحتوى على مواد بروتينية وسكرية، ففيها غذاء الخبز .. والثمار غنية أيضًا بالأملاح المعدنية كالحديد، والكالسيوم، والفوسفور، والمنجنيز، والكبريت.

لذلك، فإن ثمار القسطل كثيرة الغذاء، منشطة، مقوية للعضلات والأعصاب والشرايين، مقوية للمعدة، تفيد فى بناء خلايا الجسم، توصف لمنهوكى القوى الجسمية والعقلية، وللنحفاء، والأطفال، والشيوخ، والناقهين، وللمصابين بفقر الدم، والقروح والبواسير.. كما تصلح الثمار لكل الأشخاص العاديين بشرط أن تمضغ جيداً حتى يتم هضم المواد النشوية بواسطة اللعاب فلا تتأذى المعدة، ولا يحدث المغص أو الإنتفاخ.

وعلى المصابين بأمراض عسر الهضم، والكبد، والسكرى، أن يقللوا من تناول القسطل.

تحتوى أوراق شجرة القسطل على حامض التانيك وبعض الأحماض العضوية الأخرى، وهى مفيدة فى علاج بعض حالات السعال الديكى.

العنـــب

Grapes (بالإنجليزية)

Uva (بالإيطالية) Uvas (بالبرتغالية)

Wein - beere, Korinthe (بالألمانية) Grappe (بالفرنسية)

Grape (باليابانية)

Vitis Spp. (باللاتينية)

Fam : (Vitaceae) العائلة العنبية

مقدمـــــة :

العنب فاكهة شعبية محببة لدى المستهلك ويعتبر الفاكهة الأولى على المستوى العالمى ويأتى فى المرتبة الثانية بعد الموالح فى مصر، ويمكن تصنيعه إلى زبيب وكومبوت ومربى، وتدخل الثمار أيضاً فى عمل سلاطة الفاكهة علاوة على أهميته الطبية فى الوقاية والعلاج لكثير من الأمراض.

تتوفر للعنب إمكانيات هائلة لتصديره للخارج إلى الأسواق الأوروبية والعربية.

نظراً للزيادة المطردة فى مساحات العنب خاصة فى الأراضى الجديدة، وما يتبع ذلك من تنوع للمستثمرين، مما يتطلب إيجاد أفضل المعاملات المزرعية للوصول بهذا المحصول لأقصى أربحية بغية زيادة دخل المنتج ودعم الاقتصاد القومى.

الموطن الأصلي :

يعد العنب الأوروبى (Vitis vinifera) من أقدم أنواع العنب، نشأ فى المناطق الواقعة بين جنوب البحر الأسود وبحر قزوين فى آسيا الصغرى، ومنها انتقل إلى مناطق أخرى، حتى انتشرت زراعته فى المناطق المعتدلة والمناطق تحت الإستوائية.

يضم العنب الأوروبى عدة آلاف من الأصناف، كما يمثل هذا النوع أحد آباء

الكثير من هجن العنب المنتشرة فى شرق أمريكا، وذلك بسبب رغبة مربو العنب هناك فى إدخال كثير من صفات هذا النوع للأعناب المنتشرة فى تلك المناطق.

وقد قام الأسبان بنقل ونشر زراعة العنب الأوروبى إلى المكسيك والمناطق الواقعة بولايتى كاليفورنيا وأريزونا، كما قام المهاجرون الإنجليز بنقل أصناف العنب الأوروبى من أوروبا إلى الولايات المتحدة الأمريكية، لمحاولة زراعتها على سواحل الأطلنطى.

وتقع المناطق المنزرعة عنبًا فى النصف الشمالى للكرة الأرضية، بين خطى عرض ٢٠ و٥١° شمالاً، وأهم مراكز إنتاجه هى، فرنسا وإيطاليا وألمانيا والبرتغال وتركيا وسوريا وفلسطين واليابان والولايات المتحدة الأمريكية.

أما المناطق المنزرعة بالعنب فى النصف الجنوبى من الكرة الأرضية، فهى تنحصر بين خطى عرض ٢٠و٤٠° جنوبيا، وأهم مراكز إنتاجه هى شيلى والأرجنتين وبيرو واستراليا.

الوصف النباتى :

العنب شجيرة متساقطة الأوراق ومتسلقة بواسطة المحاليق وتتألف من أوراق راحية بسيطة مفصصة، يتكون فى أبط كل ورقة أثناء موسم النمو برعمان أحدهما صغير يسقط عادة مع الأوراق فى الخريف، أما البرعم الثانى فهو كبير وعلى جانبية يتكون برعمان صغيران ثانويان، وتحاط الثلاثة براعم بورقة حرشفية مما يظهر هذه البراعم الثلاثة بمظهر برعم واحد كبير يعرف بالعين.

البراعم الزهرية (العيون الزهرية) – نوعها – طبيعة حملها – عمر الخشب المحمولة عليه:

توجد البراعم الزهرية الخليطة داخل عيون على قصبات تامة النضج وهذه القصبات محمولة على خشب لا يزيد عمره عن سنتين، أما القصبات التى تحمل على خشب عمره أكثر من سنتين فغالباً ما تكون خضرية ولا تحمل ثماراً، ويختلف موضع العيون الزهرية على القصبة حسب الأصناف، ففى بعض الأصناف مثل المسكات تكون العيون الزهرية على القصبة قاعدية، وفى بعض الأصناف الأخرى

مثل البناتى لا تبدأ العيون الزهرية الخليطة إلا من العين الثالثة أو الرابعة بينما نجد أن العيون القاعدية خضرية، ويبدأ تكوين النورات الزهرية فى العيون فى أواخر شهر مايو من كل عام وبذلك تتحدد كمية المحصول فى فصل النمو السابق لظهوره.

وتسكن العيون الخضرية والزهرية خلال الخريف والشتاء، ولا تتفتح إلا فى الربيع التالى عندما يتنبه البرعم الرئيسى فى العين ليعطى فرخًا يحمل العناقيد الزهرية إذا كان البرعم زهرياً خليطياً، أما البرعمان الثانويان الجانبيان فيسقطان عند إبتداء النمو، ويحمل الفرخ المثمر الناتج من البرعم الرئيسى الخليط عادة أكثر من عنقود زهرى، ويلاحظ أن العناقيد السفلية أكبر حجماً من العلوية التى غالباً ما تكون صغيرة، وتحمل العناقيد الزهرية طرفياً على الفرخ ولكن تظهر كأنها محمولة جانبياً، وفى قرب نهاية الفرع تنمو المحاليق بدلاً من النورات الزهرية، ووظيفة هذه المحاليق هى ربط الأفرع بما يقابلها من أسلاك.

الأزهار

توجد الأزهار فى نورات أو عناقيد زهرية تنكشف فى الربيع أو الصيف السابق لموسم النمو الذى يحدث فيه التزهير والإثمار، وتولد العناقيد فى المكان المقابل للورقة، كما يمكن أن يظهر المحلاق أيضاً فى نفس المكان، وفى بعض الأحوال تظهر مرحلة إنتقالية (عضو نباتى يجمع بين المحلاق وجزء من العنقود)، وتزهر الأشجار عادة بعد حوالى ٦ – ١٠ أسابيع من بدء نمو الأفرخ الخضرية، وذلك باختلاف الظروف المناخية السائدة بالمنطقة.

توجد الأزهار فى عناقيد يحمل كل منها عدة مئات من الأزهار، ويتكون العنقود من الساق الرئيسية التى تتفرع إلى عدة فريعات يحمل كل منها عدداً من الأزهار، ويسمى الجزء من الساق الرئيسية والذى يمتد من الفرخ وحتى أول تفرع من العنقود باسم ساق أو عنق العنقود Peduncle.

تتركب الزهرة من الكأس المكون من خمس سبلات صغيرة خضراء اللون، أما التويج فيتكون من خمس بتلات خضراء اللون، تتحد عند القمة لتشكل القلنسوه التى تسقط عند تفتح الزهرة، وتحمل الزهرة خمس أسدية يتكون كل منها من خيط ومتك، أما المتاع فيتكون من ثلاثة أجزاء وهى الميسم وقلم قصير ومبيض صغير كروى الشكل.

تحمل معظم أصناف العنب الأوروبى أزهاراً تامة (خنثى)، وهذه تحمل الأعضاء الزهرية المذكرة والمؤنثة معاً، أما الأزهار المؤنثة فتكون فيها الأسدية قصيرة أو معكوسة الوضع وهى عادة ما تعطى حبوب لقاح عقيمة، وتوجد الأزهار المؤنثة فى كثير من أصناف العنب الأوروبى وبعض أصناف العنب الأمريكى، أما الأزهار المذكرة يكون فيها المتاع (عضو التأنيث) مختزل ولا يوجد به قلم وميسم ولكن يوجد مبيض صغير كروى الشكل، غير قابل للإخصاب.

وبعض أنواع العنب مثل النوع rotunditolla، ثنائية المسكن، أى أن الأزهار المذكرة تحمل على نبات، بينما تحمل الأزهار المؤنثة على نبات آخر مستقل، ومن ثم يلزم زراعة الأشجار المؤنثة مختلطة مع الأشجار المذكرة بنفس البستان حتى يتم التلقيح والإخصاب على الوجه الأمثل.

الثمـــار

الثمرة عنبة، تحمل الثمار على عناقيد مختلفة الأحجام والأشكال، وتتكون الثمرة (الحبة) من الجلد واللب والبذور، يشكل الجلد حوالى ٥ – ١٢٪ من وزن العنقود الثمرى المكتمل النمو، وفى بعض الأصناف يغطى الجلد بطبقة رقيقة من الشمع التى تعطى للحبات مظهراً جذاباً، كما تقلل فقد الماء من الحبات وكذلك تقلل من حدوث الأضرار الميكانيكية لها، تحتوى الطبقات الخارجية من الحبة (الجلد غالباً) على مكونات اللون والنكهة والرائحة.

يختلف شكل الحبات أيضاً باختلاف الأصناف، فمنها ما هو كروى الشكل، ومنها ما هو مطاول أو مبطط.. إلخ.

أما اللحم (اللب) فهو عبارة عن الجزء الطرى من جدار المبيض والمحاط بالجلد، وتوجد البذور مطمورة فيه، ويمثل العصير حوالى ٨٠ – ٩٠٪ من وزن الثمرة، وفى كثير من الأصناف يكون اللحم شفافًا يحوى عصيراً لا لون له، ولكنه فى بعض الأصناف الأخرى يختلف لون اللب من الأحمر الفاتح إلى الأخضر الداكن.

وفى أصناف العنب الأوروبى يلتصق الجلد باللب ويؤكلا معـًا، بينما فى أصناف العنب الأمريكية ينفصل الجلد عن اللب بسهولة.

ويختلف عدد البذور بالحبة من صفر – ٤ بذور، وتحتوى البذور على نسبة عالية من المواد التانينية (٨,٥٪)، ونسبة زيت تتراوح بين ١٠ – ٢٠٪ من وزن البذرة، والبذرة كمثرية الشكل تقريبًا ذات قاعدة متقاربة الشكل، تحتوى على أخدودين على الجانب البطنى.

موقع العيون الثمرية والخضرية علي القصبات

تتكون البراعم الثمرية ابتداءاً من شهر يونيو، وتدخل فى دور السكون فى شهر أكتوبر أو نوفمبر حسب المنطقة، ولذلك فإن النمو الجيد ضرورى فى هذه الفترة لتأمين إنتاج اقتصادى فى العام التالى.

ويختلف مكان نمو هذه البراعم حسب الصنف، ففى بعض الأصناف تنمو البراعم الثمرية فى الجزء الأسفل أو عند قاعدة القصبة أو الدابرة عند مكان اتصاليا بالأم، أى تكون البراعم الثمرية قاعدية كما هو الحال فى أكثر الأصناف الأوروبية مثل مسكات هامبورج ومسكات اسكندرية، وقد توجد البراعم الثمرية بعيداً عن قاعدة القصبة كما هو الحال فى بعض الأصناف الأوروبية الأخرى مثل البناتى وبز الناقة وبز العنزة، ويتحكم موضع البراعم الثمرية على القصبات فى نوع التقليم، وبالتالى فى نوع التربية، حيث تحتاج الأصناف ذات البراعم الثمرية القاعدية إلى تقليم قصير وبالتالى إلى تربية رأسية، أما الأصناف ذات البراعم الثمرية الطرفية فتحتاج إلى تقليم طويل وبالتالى إلى تربية قصبية.

تحوى العين الثمرية من ٢ – ٤ نورات وفى الأصناف التى تحمل ٤ نورات كصنف اليكانت يكون العنقودين السفليين بحجم طبيعى، أما العلويين فيكونا صغيرى الحجم.

مقارنة بين صفات العنب الأوروبي والأمريكي

* تحتوى ثمار أصناف العنب الأوروبى على كمية أكبر من السكر والمواد الصلبة عما تحتويه ثمار أصناف العنب الأمريكى. كذلك فإن ثمار أصناف العنب الأوروبى يمكن حفظها لمدة أطول، كما أنه يمكن عمل الزبيب من تلك الثمار بعد تجفيفها.

* أن ثمار العنب الأوروبى أوفق نكهة وألذ طعماً وأقل حموضة عن ثمار الكثير من أصناف العنب الأمريكى، إلا أن ثمار العنب الأمريكى تتفوق فى أنها أكثر إنعاشاً للجسم، ولا يمل الأكل منها سريعاً، كما فى العنب الأوروبى لقلة ما بها من السكر، ويصنع كذلك من عصيرها الغير مخمر شراب لذيذ الطعم مرغوب جداً.

* أما طبيعة نمو أشجار العنب الأوروبى الخضرية فهى أكثر كثافة وذات نمو خضرى غزير ولكنه قصير، لذا يحتاج لتربية وتقليم أقل شدة مما تحتاجه أشجار العنب الأمريكى، كما أن جذورها أكثر اليافاً.

* تزرع أصناف العنب الأوروبى بنجاح فى أنواع مختلفة من التربة، وتعيش قوية وأن اختلف ما حولها من أجواء، ويمكن إكثارها بسهولة من العقلة، بخلاف الكثير من أصناف العنب الأمريكية، وتأثير اختلاف الأرض والجو يكون فقط على المحصول من حيث الكمية والجودة، فالجودة تكون عالية من الأراضى الخفيفة وتقل فى الأراضى الثقيلة، أما الكمية فتقل فى الأراضى الخفيفة وتزداد فى الثقيلة، وتشمل الجودة نسبة السكر والحامض واللون والحرارة العالية حيث تزيد من كمية السكر فى العنب، وهذه الحرارة العالية سببها ضوء الشمس الذى يسبب بدوره زيادة الكربوهيدرات.

العوامل البيئية المناسبة لزراعة العنب

١ - العوامل الجوية

تعتبر المناطق المعتدلة الدافئة والتحت الإستوائية أحسن المناطق ملائمة للعنب الأوروبى حيث أن احتياجات البرودة لمعظم أصناف هذا النوع قليلة، فهو يحتاج إلى فترة تبلغ حوالى شهرين أثناء الشتاء تقل خلالها درجة الحرارة عن ٥٠°ف، ويسبب إنخفاض درجة الحرارة عن الصفر الفهرنهيتى ضرراً بالغًا بكرمات العنب، كما أن وجود الشمس الساطعة أثناء نمو الثمار له أهميته فى تقليل الحموضة وزيادة المواد السكرية فى الثمار وتحسين صفاتها.

* يسبب وجود ضباب أثناء وقت الإزهار سقوط الأزهار وتكوين ثمار صغيرة كما يسبب ارتفاع الرطوبة الجوية أثناء فصل الصيف إنتشار الأمراض الفطرية.

* كذلك الرياح - كإحدى العوامل الجوية - تلحق ضرراً كبيراً بكرمات العنب فتسبب أضراراً ميكانيكية مثل كسر الأفرع الصغيرة وسقوط الأزهار وخدش الثمار خصوصاً إذا كانت الرياح محملة بالرمال.

٢ - التربة المناسبة

تنمو شجيرات العنب بنجاح فى معظم أنواع الأراضى من رملية خشنة إلى طميية جيرية أو طينية، كما تنمو فى الأراضى العميقة والضحلة وفى الأراضى الضعيفة والخصبة، إلا أنه لا ينصح بزراعة العنب فى الأراضى الطينية الثقيلة والضحلة جداً أو الفقيرة السيئة الصرف، كما يجب عدم زراعة العنب فى الأراضى المحتوية على تركيزات عالية من الأملاح القلوية والبورون والمواد السامة الأخرى، وعموماً فإن المحصول يتناسب طردياً مع عمق التربة وخصوبتها.

التلقيح

خلال فترة التزهير، تسقط حبوب اللقاح على سطح الميسم، وعندما تكون الظروف المناخية ملائمة، تنبت حبة اللقاح، ويحدث انفتاح المتك وإنتثار حبوب اللقاح بين الساعة ٦ - ٩صباحًا، مع ارتفاع درجة حرارة الجو، كما يحدث إنتثار حبوب اللقاح أيضاً بين الساعة ٢ - ٤ بعد الظهر.

تنبت حبة اللقاح، وتخرج الأنبوبة اللقاحية التى تخترق سطح الميسم، وتنمو إلى أسفل مخترقة نسيج القلم، وتتجه إلى الكيس الجنينى الرابض بالمبيض، ويحدث الإخصاب عادة بعد ٢ - ٣ أيام من التلقيح، وعقب حدوث الإخصاب ينمو المبيض ويتطور معطياً الثمرة (الحبة).

وتتميز ازهار أصناف العنب الأوروبى بأنها مخصبة ذاتياً، أى يكون التلقيح فيها ذاتياً، ولكن فى بعض الأصناف مثل صنف العنب البناتى الأبيض thompton seedles، يحدث التلقيح والأخصاب ويتكون الزيجوت الذى تنقسم خليته الأولى انقسامات عادية متتابعة معطياً الجنين، الذى لا يلبث أن يموت فى مراحل مبكرة من تطوره، أما فى صنف العنب الكورنث الأسود Black Corienth يلزم التلقيح فقط وليس الإخصاب، والتلقيح فى هذه الحالة ضرورى لكى يحدث الأثر التنشيطى الذى يساعد على نمو المبيض وزيادته فى الحجم، وهناك بعض أصناف من العنب مثل

الصنف أوهانز Ohanez تنتج أزهارها حبوب لقاح ضعيفة أو عميقة ومن ثم فإن مثل هذه الأصناف تحتاج إلى التلقيح الخلطي حتى تعقد ثمارها وتعطى محصولاً تجارياً مرضياً.

التكاثر

يتكاثر العنب بعدة طرق نوجزها فيما يلي:

١ - البذرة

هذه الطريقة غير مستحبة يقتصر استخدامها على بعض الأغراض مثل إنتاج أصناف عنب جديدة من خلال برامج التربية والتحسين أو إنتاج شتلات الأصول للتطعيم عليها بالأصناف المرغوبة، وتستخرج البذور من الثمار حيث تغسل ثم تجفف فى مكان هاو وتخزن لحين موعد الزراعة، حيث تزرع فى أوانى خاصة كالأصص أو فى صناديق وصوانى الزراعة، وتغطى البذور بطبقة غير سميكة من التربة، ثم تروى وعندما تبدأ البادرات فى الظهور يمكن تفريدها وذلك عندما تحمل البادرة زوجان من الوريقات.

٣ - العقلة الساقية

* هى جزء من القصبة يحتوى على برعم واحد على الأقل (عادة ٣ - ٥ عيون)، وهى من أسهل الطرق المتبعة لإكثار أصناف العنب المختلفة وأحسنها وأكثرها انتشاراً، وتتبع هذه الطريقة عندما تكون التربة نظيفة وخالية من الديدان الثعبانية وبعض أنواع عفن الجذور وحشرة الفيللوكسرا، وتؤخذ العقل الساقية من قصبات (أفرخ عمرها سنة) حيث تختار القصبات من نباتات جيدة قوية خالية من الأمراض، وعادة ما تجهز العقل فى موسم السكون (خلال الشتاء) أثناء إجراء عملية التقليم، وتجهز العقل بطول ٣٦ - ٤٨سم وبقطر ٨ - ١٣مم، وعموماً يختلف طول العقلة باختلاف طبيعة التربة التى ستغرس فيها العقل حيث تؤخذ العقلة بطول أكبر إذا كانت ستغرس فى أرض رملية، وتجهز العقلة بعمل قطع أفقى عند قاعدتها أسفل برعم مباشرة عند العقدة، ويقطع الطرف العلوى للعقلة قطعا مائلا وذلك على ارتفاع ٢,٥سم من البرعم الطرفى، ويعتقد أن الغرض من ذلك هو تمييز قمة العقلةمن قاعدتها بسهولة حتى لا تغرس مقلوبة، ويراعى زراعة العقل مباشرة بعد

تجهيزها، وإذا كانت الظروف البيئية غير ملائمة أو تربة المشتل غير جاهزة تخزن العقل فى مكان رطب بارد، ويفضل عمل خندق غير عميق تخزن فيه العقل بعد تجهيزها حيث تربط كل ٥٠ - ١٠٠عقلة فى حزمة مع بعضها وتوضع فى الخندق بحيث تكون قواعدها فى اتجاه وقممها فى الاتجاه الآخر مع وضع بطاقة مكتوب عليها اسم الصنف.

* توضع حزم العقل فى وضع أفقى أو رأسى على أن تكون قواعدها لأعلى وقممها لأسفل ثم تغطى بالتربة وتدك ويوالى ترطيب التربة بالماء حتى لا تجف العقل إلى أن يحين ميعاد الزراعة.

* يبدأ غرس عقل العنب على خطوط المشتل مع بداية شهر فبراير على مسافات ٣٠ - ٤٠سم بين كل عقلة وأخرى، وتغرس العقلة عادة بحيث لا يظهر منها سوى برعمين (عينين) فقط فوق سطح الأرض وذلك لتجنب جفافها إذا ما ترك عدد أكبر من العيون فوق سطح التربة ثم يردم حولها جيداً وتوالى بالرى، ويجب أن تكون أرض المشتل جيدة وخصبة ويفضل الأراضى الرملية الطميية.

* بعد ذلك تقلع الشتلات فى نهاية شهر فبراير من العام التالى لزراعة العقلة، وتقلع الشتلات ملشا (عارية الجذور بدون تربة)، وتقلم الشتلة بحيث يقرط جزء من قمتها كما تزال الجذور المكسورة والميتة والجافة والطويلة أكثر من اللازم حيث تحزم الشتلات فى حزم وتلف بالخيش المبلل والقش وتنقل إلى البستان المستديم حيث تزرع.

٣ - الترقيد

تستخدم هذه الطريقة لترقيع الجور التى خلت بموت بعض الشجيرات فى البستان، وفى هذه الطريقة تؤخذ قصبة قريبة من سطح التربة وبطول مناسب ثم تثنى ويدفن جزء منها فى التربة وهى مازالت متصلة بالنبات الأم، ثم يوالى الجزء المدفون بالرى حتى تتكون عليه الجذور، وعندئذ يمكن فصل الفرخ المرقد وتركه ينمو كنبات مستقل بذاته، مع مراعاة ربط القمة الخضرية إلى دعامة حتى لا تنكسر بفعل الرياح.

٤ - التطعيم

يجب تطعيم أصناف العنب الأوروبى على أصول مقاومة لبعض الكائنات الضارة الموجودة بالتربة.

ويستعمل التطعيم فى الأغراض الآتية:

أ) التطعيم على أصول منيعة ضد حشرة الفيللوكسرا والنيماتودا.

ب) عند الرغبة فى تغيير صنف غير مرغوب بصنف أخر مرغوب.

وتطعم أصناف العنب على الأصول المناسبة بعدة طرق منها برعمة ييما، والتركيب بالشق والتركيب اللسانى.

أهم طرق التطعيم

١ - التطعيم المنضدي Bench grafting

تنحصر هذه الطريقة فى تركيب عقلة صغيرة (٥سم) تحتوى على برعم واحد (طعم) على عقلة مماثلة لها فى السمك طولها (٣٠سم) وهى الأصل، وذلك بطريقة التركيب اللسانى أو السوطى، وتجرى هذه العملية فى فبراير، ثم تحفظ العقل المطعومة فى رمل رطب حتى يحين ميعاد الزراعة فى الربيع وذلك لتشجيع تكون كالوس عند منطقة الالتحام وقواعد العقل - وتزرع العقل المطعومة فى المشتل بحيث يكون ذلك فى خنادق ثم تملأ الخنادق بالتربة وتروى، وتتبع هذه الطريقة فى إكثار الأصناف النادرة على أصول مقاومة للآفات السابق ذكرها.

٢ - التطعيم بالعين (و برعمة Yema

يجرى بالشتل فى منتصف اغسطس إلى منتصف سبتمبر وذلك بتطعيم عيون من الصنف المراد إكثاره على شتلات الأصل المقاوم، وتنحصر فى أخذ العين من الصنف المراد إكثاره، بإزالتها مع جزء رفيع من الخشب، ويعمل على الأصل قطع مماثل فى الشكل للعين ويكون موضع هذا القطع فى الأصل فوق سطح التربة بحوالى ٥سم وبعد وضع العين يربط مكان التطعيم ويكوم التراب حوله.

٣ - التركيب بالشق

وفيه تقطع ساق الأصل حتى قرب سطح التربة على ارتفاع ١٥ - ٢٥سم بحيث يكون القطع أفقيًا ومستويًا. يعمل شق رأسى بطول ٣سم فى ساق الأصل يشمل القلف والخشب. تبرى قواعد الأقلام بريتان متجاورتان بحيث يحصران بينهما جزء عريض من القلف من جهة وجزء ضيق من الجهة المقابلة. ترشق الأقلام فى الشق بحيث يكون الجزء العريض من القلف للخارج.

وتربط منطقة التطعيم أو قد لا تحتاج إلى رباط نظراً لأن الأقلام تثبت جيداً تحت ضغط رجوع جهتى الشق.

٤ - التركيب اللساني

يتم بعمل برية مائلة فى ساق الأصل بطول ١,٥-٢سم ثم يعمل شق فى البرية بحيث يكون لسان وتكرر هذه العملية فى قاعدة قلم الطعم (القلم بطول ١٥-٢٠سم) ويركب القلم على ساق الأصل بحيث يتداخل اللسانان معاً.

تربط منطقة التطعيم جيداً حتى يتم الإلتحام بين الأصل والطعم ويشترط فى هذا التركيب تساوى سمك ساقى الأصل والطعوم.

* عمومًا فى كل حالات التطعيم يجب تغطية مناطق التطعيم بالشمع للمحافظة عليها من الجفاف ولحمايتها من مهاجمة الآفات والأمراض.

أجناس العنب

* تنتمى جميع أصناف العنب المنزرعة فى المناطق المختلفة من العالم، إلى جنسين هما: جنس Vitis وجنس Muscadinia.

* تتميز الأصناف التابعة لجنس Muscadinia، بشدة إلتصاق القلف بالخشب، كما أن القلف متماسك لا يتشقق، ووجود المحاليق البسيطة على القصبات، كما أن النخاع الداخلى Pith مستمر ومتصل عند العقد، ولا يفصله حاجز Diaphragm، وتحمل الشجيرات عناقيد صغيرة الحجم، وتسقط منها الحبات عند إكتمال نموها.

* أما الأصناف التابعة للنوع الأوروبى Vinifera، وهو أحد أنواع جنس Vitis، فهى تتميز بوجود المحاليق المتشعبة والقلف الرقيق السهل التمزق والإنفصال عن

الخشب، كما يوجد حاجز يفصل استمرار النخاع عند العقد، العناقيد كبيرة الحجم طويلة، تظل الحبات ملتصقة بها حتى بعد وصولها إلى مرحلة إكتمال النمو.

* الأوراق ناعمة لامعة، مفصصة إلى ثلاث أو خمس أو حتى سبع فصوص، وقد تكون الأوراق الصغيرة مغطاة بزغب كثيف، ويختلف حجم وشكل الحبات، فقد تكون كروية أو بيضاوية أو مطاولة، كما تتميز الحبات بجلدها الرقيق المستساغ عند الأكل.

* أما الأصناف التابعة للأنواع الأمريكية التى تنتمى لنفس الجنس Vitis ، فتتصف حباتها بجلدها السميك الذى ينفصل بسهولة عن اللب، ولا يؤكل الجلد عادة، وغالباً ما تكون الحبات كروية أو كروية الشكل تقريباً.

* فيما عدا النوع الأوروبى V. vinifera ، فإن معظم الأنواع التابعة لجنس Vitis، قد نشأت فى النصف الشمالى من الكرة الأرضية، خاصة أمريكا الشمالية.

أنواع العنب

أولاً: الانواع التابعة لجنس Vitis

يتبع هذا الجنس العديد من الأنواع التى من اهمها

١ - العنب الاوروبي (Vitis Vinifera)

وتنتشر زراعة الأصناف التابعة لهذا النوع فى منطقة وسط آسيا وحوض البحر الأبيض المتوسط، ويسمى هذا النوع بعنب الدنيا القديمة ويعد من أكثر أنواع العنب إنتشاراً، ويشغل ٩٠٪ من المساحة المنزرعة بالعنب فى العالم.

٢ - الانواع الامريكية

تنتشر فى أمريكا الشمالية، ومن هذه الأنواع:

V. aestivalis, V. beriandieri, V. Champini, V.Cordifolia, V. doaniana, V. labrusca, V. monticola., V. riparia, V. rupestris.

وتجدر الإشار بأنه ينتشر فى أمريكا الشمالية حوالى ٢٩ نوعاً من العنب.

V. Indica - ٣

تنتشر زراعة هذا النوع فى منطقة حوض الكاريبى.

٤ - الانواع الاسيوية ومنها النوع :

V. coignetiae.

ويزرع فى كوريا الجنوبية

V. betulifolia.

V. lanata,

V. reticulata

وتنتشر زراعة تلك الأنواع فى وسط الصين.

ثانيا: الانواع التابعة لجنس Muscadinia:

ويتبع هذا الجنس عدة أنواع هى:

M. rotundifolia.

ويسمى عنب المسكادين، وتنتشر زراعته فى ولايات، ميسورى وجنوب تكساس.

M. munsoniana.

ويسمى عنب المسكادين الصغير، وتنتشر زراعته فى وسط وجنوب فلوريدا.

M. popenoei

وتنتشر زراعته فى ولاية نيو مكسيكو.

أصناف العنب

يوجد حوالى أكثر من ٨٠٠٠ صنف من العنب، تنتشر زراعتها فى أماكن مختلفة من العالم، وتقسم أصناف العنب تبعاً لعدة إعتبارات مثل طريقة استخدام أو استهلاك الثمار وميعاد نضج الحبات ولونها عند النضج... إلخ.

أولاً: تقسيم أصناف العنب تبعاً لاستخدام ثمارها

أ- أصناف عنب المائدة

١ - ألميريا (أوهانز) Almeria (Ohanez):

الحبات متوسطة الحجم، بيضاء اللون يميل للأخضر، كروية الشكل، الجلد سميك يوجد بالحبة عدداً من البذور، تتميز الحبات بتحمل النقل والتداول، تتصل الحبة جيداً بالعنق، يختلف حجم العنقود من متوسط إلى كبير، العناقيد مندمجة وممتلئة بالحبات، الحبات حساسة للتبقع، وربما يرجع ذلك إلى الأضرار التى تحدث من ارتفاع درجة حرارة الجو أثناء نضج الحبات.

٢ - بارلينكا Barlinka:

الحبات كبيرة الحجم، مطاولة الشكل ولون الجلد أسود، يعد من أهم أصناف عنب المائدة التى تستهلك ثمارها طازجة.

٣ - بيوتي سيدلس Beauty Seedless:

الثمرة صغيرة إلى متوسطة الحجم، مطاولة الشكل ولون الجلد أسود، اللب ذو جودة معقولة.

٤ - بلاك هامبورج Black Hamburg:

الحبات كبيرة الحجم، بذرية، سوداء اللون، كروية الشكل.

٥ - بلاك مونيكا Black Monukka:

الحبات كبيرة الحجم، عديمة البذور، لون الجلد أسود، جودة الحبات متوسطة.

٦ - بلاك برنس Black Prince:

الحبات كبيرة الحجم، بذرية كروية الشكل، لون الجلد أسود واللب متماسك.

٧ - بلاك روز Black-rose:

الحبات متوسطة الحجم، لون الجلد أسود، ذات مظهر جذاب.

٨ - كاليمريا Calmeria:

العناقيد كبيرة الحجم، طويلة وممتلئة بالحبات، تتحمل الحبات النقل والتخزين، الحبات كبيرة الحجم، كروية الشكل، الجلد جامد أبيض اللون، واللب متماسك.

٩ - كاردينال Cardinal:

العناقيد متوسطة إلى كبيرة الحجم، مخروطية الشكل، ممتلئة بالحبات إلى مخلخلة (قليلة الحبات) قليلاً، الحبات كبيرة الحجم جداً، كروية إلى مبططة الشكل، لون الحبات أحمر، يتحول إلى الأحمر المسود مع تقدم النضج، الأشجار قوية النمو، تناسبها طريقة التربية الكردونية، تحتاج إلى خف العناقيد الزهرية أو خف العناقيد، تنمو الأشجار وتزدهر فى المناطق الحارة.

١٠ - كونكورد Concord:

أحد أصناف العنب الأمريكى، من أصناف عنب العصير الحلو.

١١ - كورنيكون Cornickon:

الحبات متوسطة الحجم، بيضاوية إلى كروية الشكل، لونها قرمزى مسود، الأشجار قوية النمو، مقاومة لمرض البياض الدقيقى.

١٢ - ديلايت Delight:

الحبات متوسطة الحجم، عديمة البذور، لونها أبيض، اللب حلو الطعم ذو رائحة مسكية.

١٣ - داتيية Dattier:

الحبات كبيرة الحجم، بذرية، لون الجلد أبيض واللب ذو نكهة جيدة.

١٤ - إيرلي مسكات Early Muscat:

الحبات متوسطة الحجم، لونها أصفر واللب ذو نكهة مسكية.

١٥ - إيرلي نيابل Early Niable:

الحبات بذرية، لون الجلد مسود، اللب حلو الطعم، تصلح الحبات لعمل العصير الحلو.

١٦ - أمبرور Emperor:

من الأصناف البذرية، العنقود كبير الحجم، مخروطى الشكل طويل، مخلخل إلى ممتلئ بالحبات، الحبات متناسقة كبيرة الحجم، كروية إلى مطاولة الشكل، لونها

أحمر إلى أحمر قرمزى، الحبات بذرية، واللب ذو نكهة عادية، الجلد جامد وسميك، عنق الثمرة جامد ملتصق جداً بالحبات، الأشجار متوسطة القوة والإنتاجية، تناسبها التربية الكردونية، الحبات تتحمل النقل والتخزين.

١٧ - أكسوتك Exotic:

الحبات كبيرة الحجم، بذرية، كروية الشكل مسحوبة قليلاً من القمة، لونها أسود، العناقيد كبيرة الحجم، الحبات سهلة التشقق.

١٨ - جولد Gold:

الحبات كبيرة الحجم، كروية مسحوبة قليلاً من القمة، لون الحبات أصفر ذهبى، اللب ذو نكهة مسكية حلوة.

١٩ - جولدن مسكات Golden Muscat:

أحد أصناف العنب الأمريكى، الحبات متوسطة الحجم، ذهبية اللون، واللب ذو نكهة مسكية.

٢٠ - إيطاليا Italia:

العنقود متوسط إلى كبير الحجم، مخروطى الشكل، ممتلئ بالحبات، الحبات كبيرة الحجم، كروية مطاولة الشكل، لونها أبيض مصفر، الجلد مغطى بطبقة من الشمع، اللب حلو الطعم ذو نكهة مسكية، الأشجار قوية النمو، تناسبها التربية الكردونية.

٢١ - كاندهار Kandahar:

الحبات كبيرة الحجم، بذرية، بيضاء اللون، اسطوانية الشكل وعنق الثمرة سهل التقصف.

٢٢ - مالاجا Malaga:

الحبات لونها أبيض، بذرية، ذات قدرة تخزينية عالية تتحمل النقل والتداول، العناقيد كبيرة إلى كبيرة الحجم جداً، شكلها مخروطى، ممتلئة بالحبات، الحبات

متناسقة كبيرة الحجم، كروية مطاولة الشكل، يختلف لونها من أبيض مخضر إلى أبيض مصفر اللب متماسك والجلد سميك، عنق الثمرة جامد ملتصق جيداً بالحبة، الأشجار قوية النمو، عالية الإنتاج، تناسبها التربية الكردونية وأيضاً التربية الرأسية، تنمو الأشجار وتزدهر فى المناطق الدافئة.

٢٣ - مسكات هامبورج Muscat Hamburg:

الحبات متوسطة الحجم، كروية مطاولة الشكل، لونها أسود، اللب ذو نكهة مسكية.

٢٤ - نيابل Niabell:

الحبات كبيرة الحجم جداً، بذرية، كروية الشكل، لونها أسود، اللب ذو نكهة الأشجار مقاومة لمرض البياض الدقيقى إلى حد ما.

٢٥ - أوليفيت بلانش Olivette blanche :

الحبات كبيرة الحجم، بذرية، لونها أبيض، العناقيد كبيرة الحجم جداً، الأشجار قوية النمو جداً، متوسطة الإنتاج إذا كانت مرباة بالطريقة القصبية، العناقيد عادة مخلخلة.

٢٦ - بيرلية Perlette :

الحبات متوسطة الحجم، كروية الشكل، لونها أبيض، عديمة البذور، العناقيد متوسطة إلى كبيرة الحجم، مخروطية الشكل، ذات أكتاف، ممتلئة جداً بالحبات، الأشجار قوية النمو، تناسبها التربية الكردونية وتحتاج إلى خف الحبات.

٢٧ - بيرل أوف كسابا Pearl of Casba :

الحبات متوسطة الحجم، كروية الشكل، بيضاء اللون، بذرية، اللب ذو نكهة مسكية.

٢٨ - كوين Queen :

الحبات كبيرة الحجم، كروية الشكل مطاولة قليلاً من القمة لونها أحمر، اللب ذو نكهة طبيعية، تتحمل الثمار النقل والتداول.

٢٩ - **رد مالاجا** Red Malaga (Molinera) :

الحبات بذرية، لونها أحمر، تتحمل النقل والتخزين بدرجة ممتازة، العناقيد كبيرة الحجم جداً، غير منتظمة الشكل، تختلف من ممتلئة إلى قليله الحبات، الحبات كبيرة الحجم، كروية إلى كروية مطاولة الشكل، اللب متماسك قليل الحموضة، يختلف لونه من وردى إلى أحمر، الجلد رقيق، تلتصق الحبات بالعنق التصاقاً قوياً، الأشجار عالية الإنتاج عند تربيتها بالطريقة الكردونية.

٣٠ - **ريبير** Ribier :

الحبات بذرية، سوداء اللون ذات قدرة تخزينية عالية، تتحمل النقل والتداول، العناقيد متوسطة الحجم، مخروطية الشكل، قصيرة، ذات أكتاف، تختلف من مندمجة إلى مخلخلة، الحبات كبيرة الحجم جداً، يختلف شكلها من مبطط إلى مطاول، اللب متماسك به قليلاً من المادة القابضة، وقليل من الحموضة، الجلد سميك، عنق الثمرةجامد وملتصق إلتصاقاً وثيقاً بالحبات، الأشجار قوية النمو، عالية الإنتاج، تناسبها طريقة التربية الكردونية.

٣١ - **ريش بابا** Rish Baba :

الحبات كبيرة الحجم، مطاولة، بذرية، بيضاء اللون، اللب ذو نكهة متوسطة والجلد رقيق وعنق الثمرة سهل التقصف.

٣٢ - **روبين كاردينال** Robin Cardinal :

نتج هذا الصنف كطفرة برعمية من الصنف الأصلى كاردينال، تنضج الثمار مبكراً بحوالى ٥ - ١٠أيام قبل نضج الصنف الأصلى كاردينال.

٣٣ - **روبي سيدلس** Ruby Seedless :

العناقيد كبيرة الحجم، لونها أحمر داكن إلى أحمر مسود، الحبات متوسطة الحجم، اللب ذو جودة متوسطة.

٣٤ - **تومسن سيدلس** Thompson Seedless :

وهو من أصناف عنب الزبيب.

٣٥ - **توكيه** Tokay :

العناقيد كبيرة الحجم، مخروطية قصيرة ذات أكتاف، ممتلئة بالحبات الكبيرة الحجم وهى كروية الشكل، مطاولة، بذرية، لونها أحمر، اللب متماسك جداً، والجلد سميك، تصاب الثمار بلسعة الشمس بسهولة، تربى الأشجار عادة بالطريقة الرأسية.

ب - أصناف عنب الزبيب :

يوجد عدداً قليلاً من أصناف العنب التى تصلح ثمارها لعمل الزبيب، ومن أهم هذه الأصناف الكورنث الأسود ومسكات إسكندرية والعنب البناتى (سلطانينا).
أهم أصناف عنب الزبيب:-

١ - **الكورنك الأسود** Black Corinth (Zarrc Currant) :

هذا الصنف نشأ فى اليونان، العناقيد صغيرة إلى متوسطة الحجم، ذات شكل إسطوانى منتظم، الحبات صغيرة الحجم جداً، يختلف شكلها من كروى منتظم إلى كروى مبطط، لون الحبات أحمر مسود، الحبات عديمة البذور عادة، عصيرية جداً، اللب ذو نكهة خاصة، الجلد رقيق طرى، تنضج الحبات مبكراً، تجفف بسهولة لتعطى حبات زبيب صغيرة الحجم جداً، طرية ذات قوام جيد وطعم حامضى (مز) خفيف.

٢ - **فياستا** Fiesta :

الحبات متوسطة الحجم، بيضاء اللون، عديمة البذور، تنضج مبكراً بحوالى ١٢ - ١٤ يوماً قبل ميعاد نضج حبات الصنف البناتى الأبيض، الحبات كروية الشكل، مع وجود إستطالة عند قمتها، غير أنها أكثر كروية من حبات العنب البناتى، الجلد رقيق طرى، نكهة اللب جيدة، يختلف حجم العناقيد من متوسطة إلى كبيرة، العناقيد ليست ممتلئة بالحبات دائماً، الزبيب ذو حبات ذات حجم كبير نوعاً، تحتوى على كمية أكبر من اللحم ذلك بالمقارنة بالزبيب الناتج عن الصنف البناتى، الأشجار يناسبها طريقة التربية القصبية.

٣ - مسكات إسكندرية Muscat of Alexandria :

أحد الأصناف القديمة التى نشأت فى منطقة شمال أفريقيا، ويصنع من ثماره الزبيب بكميات كبيرة فى أسبانيا واستراليا، تتميز حباته برائحتها المسكية الخاصة، اللب عصيرى، غير أن الحبات لا تتحمل الشحن، كما أن مظهرها غير جذاب، تنمو الأشجار وتزدهر فى المناطق الحارة، ومع ذلك تكون الحبات معرضة للسعة الشمس فى المناطق الصحراوية الحارة، العناقيد متوسطة الحجم، أسطوانية الشكل وذات أكتاف، كما أنها مخلخلة (قليلة الحبات).

الحبات كبيرة الحجم، كروية الشكل، مطاولة قليلاً، لونها أخضر غير جذاب، تحتوى على بذور عادة، الجلد متوسط السمك، مغطى بشمع رمادى اللون، الزبيب الناتج تكون حباته كبيرة الحجم، طرية وذات جودة ممتازة، الأشجار متوسطة القوة وعالية الإنتاجية، عادة ما تربى بطريقة التربية الرأسية.

٤ - سلطانا Sultana (Round Seedless) :

تشبه حبات هذا الصنف حبات الصنف البناتى، غير أنها أصغر منها حجماً، ويختلف شكل الحبات من كروى إلى كروى مبطط، كما يحتوى بعضها على بذور متصلبة نوعاً، لون الحبات وردى إلى قرمزى، وفى بعض الحالات تشابه تماماً لون حبات العنب البناتى.

٥ - البناتي الأبيض Thompson Seedless :

أكثر من حوالى ٥٠٪ من الزبيب المنتج فى العالم يصنع من حبات هذا الصنف، يطلق على هذا الصنف اسم سلطاناً فى استراليا، بجانب أهمية هذا الصنف فى صناعة الزبيب، فهو يعد أيضًا من أفضل أصناف عنب المائدة، تنمو الأشجار وتزدهر فى المناطق الحارة، العناقيد كبيرة الحجم، ذات أكتاف كبيرة، أسطوانية الشكل، الحبات صغيرة الحجم، كروية مطاولة الشكل، بيضاء اللون، غير بذرية، تجف الحبات بسهولة لتعطى زبيبًا ذو جودة ممتازة، الأشجار قوية النمو، عالية الإنتاج، تناسبها طريقة التربية القصبية.

جـ - أصناف عنب العصير الحلو :

توجد بعض أصناف العنب التى تستهلك ثمارها طازجة أو تدخل فى عمل الجيلى أو تصلح للحفظ فى العلب أو يصنع منها العصير الحلو، ومن هذه الأصناف ما يلى:

١ - كونكورد Concord :

أحد أصناف العنب الأمريكى، تتصف حباته بلونها الأزرق المسود، جلد الحبات سميك يسهل فصله عن اللب، يصنع من حباته العصير الحلو والجيلى، كما تصلح الثمار للحفظ فى العلب.

٢ - فريدونيا Fredonia :

لون الحبات أسود، تشبه حبات الصنف كونكورد، وتنضج مبكراً عنها بحوالى أسبوعين.

٣ - بعض أصناف العنب التابعة لجنس مسكادين Muscadine :

هناك ثلاثة أنواع تتبع هذا الجنس وهى، M. rotundifolia, M. munsoniana. M. popenoei.

تباع الثمار طازجة فى الأسواق، نظراً لسرعة تدهور نكهتها ورائحتها، تستخدم الثمار أيضاً لتصنيع العصير والفطائر والمربى والجيلى.

أهم هذه الأصناف ما يلى:

أ) كريك Creek :

من الأصناف متأخرة النضج، لون الحبات أحمر مسود، تصلح لأغراض الطبخ.

ب) هنت Hunt :

الحبات سوداء اللون، تصلح لأكثر من غرض، حيث تصنع منها الفطائر والمربى والجيلى والعصير.

جـ) توماس Thomas :

لون الحبات أحمر مسود، تستخدم فى تصنيع العصير غير المخمر.

ثانيا : تقسيم أصناف العنب تبعا للون الحبات

أ) أصناف ذات ثمار بيضاء اللون :

أوهانز – كالـيمـيريا – مالاجا – بيرليه – ديلايت – داتييه – كاندهار – أوليفيت بلانش – بيرل أوف كاسابا – ريش بابا – سوبيريور سيدلس – بيرجر – فيستا – البناتى الأبيض – الخليلى الأبيض – الفيومى الأبيض البلدى الأبيض.

ب) أصناف ذات ثمار صفراء وخضراء مصفرة وذهبية اللون :

إيطاليا – إيرلى مسكات – جولد – بالامينو – سيميللون – وايت ريزلنج – بز العنزة – بز الناقة – الرزاقى – الغريبى – الزينى – الحديدى.

جـ) أصناف ذات ثمار حمراء اللون:

كاريدينال – إمبرور – توكيه – رد مالاجا – كوين – أرامون – باربيرا – بيكلان – ميشين – الرومى الأحمر – الدومانى الأحمر – الديرانى الأحمر – الحلوانى – دى مالاجا – أحمر ماوردى.

د) أصناف ذات ثمار سوداء اللون :

ريبية – بارلينكا – بيوتى سيدلس – بلاك هامبورج – بلاك مونيكا – بلاك برنسى – بلاك هورس – كونكورد – إيرلى نيابل – إكسوتك – مسكات هامبورج – نيابل – اليتيكو – بلاك مالفويس – بتيه سيراه – بنتو نوار – زنفاندل – الكورنث الأسود – الرومى الأسود – المسكات الأسود – السلطانين الأسود.

ثالثا : تقسيم أصناف العنب تبعا لميعاد نضج الثمار :

أ) أصناف مبكرة النضج:

كاردينال – بيرليه – بيوتى سيدلس – إيرلى مسكات – بيرل أوف كاسابا – ديلايت – إيرلى نيابل – اكسوتك – سوبيريور سيدلس – الخليلى الأبيض –

الفيومى الأبيض – البناتى الأبيض – البلدى الأبيض – الكورنث الأسود – شدة سوداء – عباسى – بهرزى – خرج رقم ١.

ب - أصناف تنضج في منتصف الموسم:

توكيه – مالاجا – رد مالاجا – ريبية – بلاك مونيكا – ديتيه – جولد – كندهار – مسكات هامبورج – نيابل – كوين – ريش بابا – بلكان – السلطانين الأسود – المسكات الأسود – جروكو لمان – أحمر ماوردى – بز العنزة – بز الناقة – مسكات أسكندرية – الرزاقى – خدود البنات – الزينى – الرومى الأبيض – العجيمى – البلدى – إيطاليا – الطائفى – الكمالى.

جـ - أصناف متأخرة النضج :

أوهانز – إمبرور – بارلينكا – أوليفت بلانش – أرامون – الغريبى – الرومى الأحمر – الرومى الأسود وغيرها.

أصناف العنب المنزرعة في مصر

١ - البناتي الأبيض Thompson Seedless .

٢ - البناتي المسكات :

يشبه الصنف البناتى الأبيض، العناقيد كبيرة الحجم، الحبات متوسطة الحجم، عديمة البذور، لونها أصفر، اللب حلو الطعم، عصيرى يتميز بنكهة مسكية، تنضج الثمار فى أواخر شهر يوليو، تحتاج الأشجار إلى تقليم قصبى طويل.

٣ - الفيومي الأبيض :

الحبات كبيرة الحجم، بيضية مطاولة الشكل، الجلد رقيق، الحبات لا تتحمل الشحن لمسافات طويلة، اللب حلو المذاق جداً عند تمام نضج الحبات، تنضج الثمار فى أوائل شهر يوليو، الأشجار كثيرة الحمل، تحتاج إلى تقليم متوسط الطول، تنجح زراعة هذا الصنف فى مناطق كثيرة من جمهورية مصر العربية.

٤ - الخليلي الابيض :

الحبة متوسطة الحجم، حلوة المذاق ولكنها قليلة العصارة، لونها أخضر مصفر، تنضج الثمار فى الثلث الأخير من شهر يونيو، تحتاج الأشجار إلى تقليم قصبى طويل.

٥ - البلدي الابيض :

يأخذ أسماء عدة تبعاً لاختلاف مناطق إنتاجية، كذلك إختلاف الظروف البيئية، تنجح زراعة هذا الصنف فى مناطق عديدة من جمهورية مصر العربية، الأشجار منيعة ضد الإصابة ببعض الأمراض الفطرية.

٦ - الكورنث الاسود .

٧ - بيرل اوف كاسابا .

٨ - السلطانين الاسود:

الحبة متوسطة الحجم، عديمة البذور، بيضية الشكل مبتورة الطرف العلوى، لونها أرجوانى، تؤكل الحبات طازجة، كما يعمل منها الزبيب، تتحمل الحبات النقل لمسافات طويلة، تنضج فى منتصف شهر يوليو.

٩ - المسكات الاسود :

الحبات متوسطة الحجم، كروية الشكل مطاولة أو بيضية، لونها أسود ولها نكهة المسكات، تنضج الثمار فى أوائل شهر أغسطس، الأشجار كثيرة الحمل، تحتاج إلى تقليم قصبى طويل، كما تحتاج لخف العناقيد.

١٠ - جروكولمان :

الحبة كبيرة الحجم جداً، كروية مفلطحة الشكل، متوسطة الحلاوة، تتحمل النقل والشحن لمسافات طويلة، تنضج الثمار فى شهر سبتمبر، الأشجار متوسطة الحجم، متوسطة الإنتاجية.

١١ - احمر ماوردي :

الحبة كبيرة الحجم، كروية الشكل بيضاوية، يوجد عليها نقط حمراء داكنة، اللب عصيرى متوسط الحلاوة، تمتاز الأشجار بحملها الوفير، وتحملها للعطش إلى حد ما.

١٢ - ميرفي دي ملجا :

الحبة كبيرة الحجم، بيضية الشكل، مسحوبة من الطرف العلوى، بها بذور صغيرة جداً (أثرية)، الحبات حمراء اللون حلوة، تنضج فى أواخر شهر أغسطس، تحتاج الأشجار إلى تقليم قصبى طويل.

١٣ - مسكات إسكندرية.

١٤ - بز العنزة :

الحبة كبيرة الحجم، مطاولة، لونها أخضر فاتح، عريضة من أعلى، مستدقة من أسفل، اللب حلو الطعم جداً، تنضج الثمار فى أواخر شهر يوليو، تحتاج الأشجار إلى تقليم طويل، كما أنها لا تتحمل زيادة الرطوبة الأرضية.

١٥ - رزاقي :

هذا الصنف يسمى خطأ فى مصر بالروزاكى، الحبات كبيرة الحجم، كمثرية الشكل، لونها أصفر حلوة الطعم، تتحمل الثمار النقل لمسافات طويلة، تنضج الثمار فى نهاية شهر أغسطس، تحتاج الأشجار إلى التقليم القصير، الأشجار عالية الإنتاج.

١٦ - إيطاليا.

١٧ - روجينا :

الحبة كبيرة الحجم، بيضاوية الشكل، طويلة، لونها أبيض عصيرية، حلوة الطعم، العناقيد كبيرة الحجم، تنضج الثمار فى شهر أغسطس، تحتاج الأشجار إلى تقليم متوسط الطول.

١٨ - بز الناقة :

الحبات كبيرة الحجم جداً، ذات شكل كمثرى، جذابة ولكنها قليلة الحلاوة، كما أن الجلد سميك، تنضج الثمار فى أواخر شهر سبتمبر، تتحمل الثمار النقل والشحن لمسافات طويلة، تحتاج الأشجار إلى تقليم طويل.

١٩ - قسمة علي الأبيض :

الحبات صغيرة الحجم جداً، كروية الشكل، عديمة البذور، لونها أصفر، تنضج فى شهر أغسطس ، تحتاج الأشجار إلى تقليم طويل.

٢٠ - سلطانين نوار :

الحبات متوسطة الحجم، بيضاوية الشكل، عديمة البذور، الجلد رقيق لونه أرجوانى، لا تتحمل الحبات النقل والشحن لمسافات طويلة، الثمار يمكن أن يصنع منها الزبيب، تنضج الثمار فى أواخر شهر يوليو، تحتاج الأشجار إلى تقليم قصير.

٢١ - اوهانز.

٢٢ - الرومي الأبيض :

الحبات بيضاء اللون، كبيرة الحجم، كروية الشكل، تتحمل النقل والتصدير، تنضج الثمار فى شهر اكتوبر، تحتاج الأشجار إلى التقليم الطويل.

٢٣ - الرومي الأحمر :

الحبات حمراء اللون، كبيرة الحجم، كروية الشكل، تتحمل النقل والتصدير، تنضج فى شهر اكتوبر، العناقيد كبيرة الحجم مخلخلة (قليلة الحبات)، تحتاج الأشجار إلى تقليم متوسط الطول.

٢٤ - الرومي الأسود:

الحبات كبيرة الحجم، سوداء اللون، مطاولة الشكل، تتحمل النقل والتصدير، تنضج الثمار فى شهر اكتوبر، تحتاج الأشجار إلى تقليم متوسط الطول.

٢٥ - الغريبي :

تكثر زراعة هذا الصنف فى صعيد مصر، الحبات بيضاء اللون، متوسطة الحجم، بيضية الشكل، العنقود طويل مخلخل (غير ممتلئ بالحبات)، تنضج الثمار فى شهر اكتوبر.

٢٦ - البدو :

الحبات متوسطة الحجم، كروية الشكل تقريبًا، لونها أبيض، حلوة الطعم، تتحمل النقل والتصدير، تنضج الثمار فى نهاية شهر اكتوبر وأوائل شهر نوفمبر.

٢٧ - الحديدي :

الحبات كبيرة الحجم، بيضاوية الشكل تقريباً، لونها أحمر مخضر بالقرب من العنق، تتحمل الثمار النقل لمسافات طويلة، تنضج الثمار فى شهر نوفمبر، تحتاج الأشجار إلى تقليم متوسط الطول.

٢٨ - الكونكورد :

تخطيط مزرعة العنب وغرس الأشجار

هناك عدة عوامل يجب أخذها فى الاعتبار عند زراعة أشجار العنب أهمها ما يلى:

١ - اختيار الموقع :

* يفضل إختيار موقع المزرعة فى المناطق الصالحة لزراعة العنب، حيث تدرس ظروف المنطقة لمعرفة الأصناف المناسبة لزراعتها، أما إذا كانت المنطقة جديدة بالنسبة لزراعة العنب فيجب الحصول على بيانات عن الظروف الجوية خاصة الحرارة اليومية الصغرى والعظمى لأطول مدة ممكنة، على ألا تقل عن عدة سنوات أن أمكن.

* وكلما كانت حرارة الجو أعلى والتربة أقل عمقاً زادت الاحتياجات المائية، ويجب اللجوء للرى بمياه ذات نوعية جيدة فى الأماكن التى لا تتوفر فيها كميات كافية من الأمطار، وتنجح زراعة أصناف العنب الأوروبى بشكل أفضل فى المناطق التى لا تكون بها أمطار بين فترتى التزهير وجمع المحصول، كما يستحسن تجنب الزراعة فى المناطق المعرضة للرياح الشديدة حيث لا تضار الأشجار والثمار.

٢ - التربة :

* يراعى عمق وتركيب ونوع وطبوغرافية الأرض، وفى حالة زيادة تكاليف التسوية يمكن اللجوء إلى طرق الرى الحديثة مثل الرى بالتنقيط. التربة الخصبة العميقة تعطى إنتاجًا عاليًا وتقلل التكاليف، ويجب أن تزرع مثل هذه الأراضى بالأصناف عالية الإنتاج للجمع بين جودة التربة وجودة الصنف، والتربة العميقة

تحتاج إلى رى على فترات أقصر من التربة السطحية، ويجب تحاشى القلوية حيث أن العنب متوسط التحمل لملوحة التربة، كما يراعى زراعة مصدات للرياح حول البستان قبل غرس شتلات العنب بسنة.

* يجب أن تكون صفوف الأشجار مستقيمة والمسافة بين الأشجار متساوية تماماً، ويراعى أن تأخذ الخطوط اتجاه الرياح بقدر الإمكان لتقليل أضرار الرياح حيث تحفظ الأفرع الخضرية من الكسر وتبقى لتظلل العناقيد صيفًا خاصة إذا كانت الأشجار تنمو على أسلاك، كما يستحسن أن يكون اتجاه الخطوط من الشمال إلى الجنوب قدر الإمكان حتى تتعرض ثمار العنب لأشعة الشمس مبكراً فى الصباح ومتأخراً بعد الظهر وتظلل فى وسط النهار، وهذا يساعد على نضج المحصول مبكراً لزيادة كمية الحرارة التى تتعرض لها الثمار وتزداد جودة الثمار نتيجة توزيع تلك الحرارة بالتساوى طوال النهار.

غرس الأشجار :

* تغرس شجيرات العنب فى البستان أو فى المكان المستديم عادة فى فبراير وحتى النصف الأول من مارس ويكون الغرس فى صفوف مستقيمة متوازية، وتختلف الأبعاد التى تغرس عليها شجيرات العنب فى البستان حسب طريقة التربية وقوة الأرض، فشجيرات العنب التى تربى تربية رأسية أو قائمة تغرس على أبعاد ٢ × ٢م أما التى تربى على تكاعيب فتغرس على بعد ٣,٥ × ٣,٥متر فى الأراضى الخفيفة والرملية و٥ × ٥ متر فى الأراضى القوية الخصبة.

* بمجرد وصول الشتلات التى تقلع ملشا (عارية الجذور) إلى المزرعة، تفك وتوضع جذورها فى خندق، وإذا تأخر الغرس لأى سبب ولوحظ ظهور أى أعراض جفاف على الشتلات توضع بأكملها فى الماء لمدة يوم قبل الغرس، وبالطبع يفضل الإسراع فى الزراعة بمجرد وصول الشتلات.

* قبل غرس الشتلات تقلم الجذور حيث تزال الجذور الجافة والمكسورة والمجروحة مع مراعاة الاعتدال فى التقليم حتى لا يضعف نمو الشتلات، وعادة تقلم الجذور إلى طول ١٥سم، كما تقلم أيضًا قمة الشتلة وتزال فروعها ما عدا الفرع الأصلى فيقلم إلى عينين أو ثلاث عيون.

وتعمل الجور (الحفر) بأبعاد ٣٠ × ٥٠ × ٤٠سم، أو أكثر قليلاً فى الأراضى الرملية، ثم تزرع الشتلات بحيث تكون قمتها فى مستوى أقل قليلاً من المستوى الذى ستبقى عليه بصفة مستديمة، وتوضع مائلة ميلا خفيفا وطرفها الأسفل فى قاع الجورة والأعلى متجه للجهة البحرية الغربية للمزرعة، وتفرد الجذور فى نفس الاتجاه وبذلك تتجنب أى ضرر قد يحدث للجذور عند غرس السنادة بعد سنة من الزراعة، ثم تردم الجورة بالتراب حتى ثلثيها وتسحب سحباً خفيفاً باليد حتى تكون قمتها فى مستوى أعلى قليلاً من المستوى الذى ستبقى عليه نهائياً حيث يكفل هذا السحب لأعلى وضع الجذور فى أحسن وضع، ثم يدك تراب الجورة بالقدم ويملأ الثلث الباقى من الجورة بالتراب ثم تروى الشتلات عقب إتمام زراعتها مع مراعاة أن يظهر فوق سطح الأرض برعمين فقط.

إقامة الدعائم والأسلاك :

* تحتاج شجيرات العنب الصغيرة فى جميع أنواع طرق التربية إلى دعائم تستند عليها، فإذا كانت الأشجار ستربى على أسلاك، فإنها تحتاج إلى دعائم صغيرة بسمك (٢,٥×٢,٥سم) من الخشب وتغرس بعمق بضعة سنتيمترات فى الأرض ويثبت فى قمتها السلك السفلى.

* أما إذا كانت الأشجار لا تربى على أسلاك فإن الدعامات يجب أن تكون من خشب جيد لتتحمل مدة طويلة ويكون سمكها ٥ × ٥سم حتى يمكن سند الأشجار القوية على الدعامات.

* ويختلف طول الدعامة حسب الارتفاع الذى يرغب عنده تكوين رأس الشجرة وعموماً يجب أن يرتفع طول الدعامة ٥ – ٧,٥سم أعلى من رأس الشجرة وتكون عميقة فى الأرض عمقاً كافياً لتكون دعامة جيدة ومستديمة، ويجب أن تكون الدعامة قريبة قدر الإمكان من الشجرة، بحيث لا تبعد أكثر من ٥سم، وفى الجهات الكثيرة الرياح توضع الدعامات فى مواجهة الجهة التى تهب منها الرياح.

أما الدعامات التى توضع لرفع الأسلاك التى تربى عليها الأشجار، فتكون من زوايا حديد سمك ٣سم × ١,٥ لينية بطول ١٩٠ – ٢١٥سم، وتوضع بين كل ثان

وثالث شجرة وتحمل طبقتين من السلك أو ثلاث طبقات ممتدة على طول الخط السفلى منها سلك حديد ناعم مجلفن نمرة ١١، وعلى بعد ٤٠ – ٥٠سم من سطح الأرض، ويكون السلك الثانى من نفس النوع وعلى علو من ٣٥ – ٤٠سم من السلك السفلى، والسلك الثالث نمرة ١٢ وعلى علو ٣٥سم من السلك الثانى، ويحسن وضع السنادات والسلوك مباشرة بعد الزراعة، ويوضع فى نهايتى كل خط عامود شد عبارة عن خوصة حديد بطول ٢٠٥ – ٢٣٠سم وبسمك ٣,٧٥سم × ٢لينية ويعمل له عمود سند من الحديد بنفس السمك وبطول ١٦٠سم ويثنى من قمته جزء طوله ٢٠سم يتصل بعامود الشد على بعد ٣٥سم من قمته ويثبت عامود الشد وعامود السند فى الأرض بواسطة خرسانة.

* يستعمل السلك الأول لسند قصبات الإثمار، أما السلك الثانى فيستخدم لسند الأفرخ الخضرية النامية، وبهذه الطريقة يمكن تظليل الثمار النامية من أشعة الشمس، وفى حالة استعمال ثلاثة أسلاك يكون السلك الأول والثانى لسند القصبات ويستعمل السلك الثالث لسند الأفرخ النامية.

البرنامج الزمني للزراعة بالمشتل

١ - شهر يناير

* إجراء العزقة الشتوية الرئيسية إذا لم تكن قد أجريت خلال شهر ديسمبر بعد التقليم وتكون عميقة بين صفوف الأشجار أما حولها فتكون مجرد خربشة.

* تجهيز أرض المشتل بحرثها سكتين متعامدتين وإضافة حوالى ٢٠م٣ من السماد البلدى للفدان (سماد بلدى سابق التجهيز) ثم تزحف الأرض وتخطط بواقع ١٢ – ١٣خط/ قصبتين.

٢ - شهر فبراير

* زراعة العقل بالمشتل بعد تجهيز أرض المشتل فتغرس العقل فى الثلث العلوى من الخط على مسافة ١٥ – ٢٠سم من بعضها وبحيث يترك عين فوق سطح الأرض والتالية لها بمحاذاة سطح التربة ثم رى المشتل على الحامى بعد الإنتهاء من الغرس.

زراعة الشتلات

١ - شهر فبراير

* زراعة الشتلات فى الأراضى المستديمة بحيث يترك ٢ – ٣عين فوق سطح التربة على أقوى فرع ناضج تم اختياره على الشتلة ويتم تجهيز الشتلة للزراعة بإزالة الجذور المهشمة وتقصير باقى الجذور إلى طول ١٥ – ٢٠سم مع إزالة الجذور السطحية ويجب ملاحظة عدم ترك الشتلات مهواة فترة طويلة حتى لا تجف جذورها.

* يفضل معاملة الشتلات والعقل قبل الزراعة بالغمر لمدة ٢٠ دقيقة على الأقل فى أحد المطهرات الفطرية الموصى بها مثل: ريزولكس ٥٠٪ بمعدل ٣٠٠ جم أو بنليت بمعدل ١٠٠جم أو ريدوميل م٥٨ بمعدل ٢٠٠جم أوتوبسين أم ٧٠بمعدل ١٠٠ جم أو فيتافاكس (كابتان) بمعدل ٢٠٠ جم وذلك لكل ١٠٠ لتر ماء.

٢ - شهر مارس

الإستمرار فى زراعة شتلات العنب حتى النصف الأول من هذا الشهر بشرط عدم خروج العيون.

برنامج تسميد العنب

يجب أن يراعى فى برنامج تسميد العنب أن يكون متوافقًا مع مراحل النمو المختلفة لشجرة العنب بدءاً من تفتح العيون فى (مارس أو أبريل) حسب الإصناف إلى مرحلة النمو السريع للأفرع ثم بطء هذا النمو مع تفتح الأزهار وعقد الثمار إلى مرحلة نضج العناقيد والخشب والتخزين فى الخشب القديم (الجذع والأذرع). ويتلخص برنامج التسميد فى الآتى:

١ - بعد التقليم الشتوى : يتم إضافة مخلوط من الأسمدة العضوية والكيماوية بمعدلات تتناسب مع إعمار الأشجار كما يلى:

عمر الشجرة بالسنة	سماد عضوي م٣/ فدان	سلفات نشادر كجم/ فدان	سوبر فوسفات كجم/ فدان	سلفات بوتاسيوم كجم/ فدان	سلفات مغنسيوم كجم/ فدان
أقل من ٣ سنوات	١٠ – ١٥	٥٠	١٥٠	٥٠	٢٥
أكبر من ٣ سنوات	٢٠ – ٣٠	١٠٠	٢٥٠	١٠٠	٥٠

* تستخدم المعدلات العالية من الأسمدة العضوية فى الأراضى الصحراوية الجديدة والمعدلات الأقل فى أراضى الوادى.

* فى الأراضى الجديدة وفى حالة الأشجار أقل من ٣ سنوات يتم وضع مخلوط الأسمدة العضوية والكيماوية فى جور بعمق ٢٥ – ٣٠سم تحت خط الرى وعلى مسافة ٥٠سم من جذع الشجرة.

* فى حالة الأشجار الأكبر من ٣ سنوات فيتم وضع مخلوط الأسمدة العضوية والكيماوية المذكورة وذلك فى جور إذا كانت الأرض جيرية أو فى خنادق إذا كانت الأرض رملية وبعمق ٣٠ – ٤٠سم وعلى مسافة ٥٠ – ٧٥سم من جذع الأشجار ويتم ردم الجور أو الخنادق ثم تروى رية غزيرة للتخلص من الملوحة الزائدة فى السماد العضوى مع توفير رطوبة لتحلله.

* فى أراضى الوادى التى تروى بالغمر فيمكن خلط الأسمدة العضوية والكيماوية ونثرها على سطح التربة ثم تخلط بالحرث فى الطبقة السطحية للتربة.

* يعتبر إضافة سلفات النشادر خلال عملية الخدمة الشتوية ضرورية لتنشيط البكتريا التى تقوم بالإسراع فى تحلل السماد العضوى ويتبع ذلك زيادة فى كفاءة استفادة الأشجار من هذه الأسمدة مع عدم حدوث نقص فى أزوت التربة.

٢ - مرحلة تفتح البراعم:

* عند تفتح حوالى ٣٠ – ٤٠٪ من العيون (ظهور النقطة الخضراء):

تضاف معدلات الأسمدة الكيماوية التالية:

أ – فى حالة الأشجار التى تروى بالغمر : (تسميد بالنثر تحت

الأشجار) يضاف ١٥٠ جرام للشجرة سلفات نشادر للأشجار الأقل من ٣ سنوات وتزداد إلى ٢٠٠ جرام للشجرة فى عمر ٣ – ٦سنوات و٢٥٠جرام للشجرة فى عمر أكبر من ٦ سنوات.

ب – فى حالة الأشجار التى تروى بالتنقيط : (تسميد من خلال مياة الرى) يضاف ٢٥٠جرام نترات نشادر + ١٢٥ جرام سلفات بوتاسيوم + ٢٥ جرام حامض فوسفوريك لكل متر مكعب من مياه الرى، ويكرر التسميد بهذه المعدلات ثلاث مرات أسبوعياً حتى تمام العقد.

* **عند تمام تفتح العيون** : يتم الرش بالسماد الورقى المكون من :

٣٠٠ جرام حديد مخلبى + ٧٥جرام منجنيز مخلبى + ٧٥جرام زنك مخلبى+ ٣٠٠ جرام يوريا لكل ٦٠٠ لتر ماء ويضاف لهذا المخلوط ١٠٠جم بوراكس عند استخدامه لرش الأشجار التى تروى بمياه بحارى أى من الترع. ويفضل أن يكرر الرش بهذا السماد الورقى مرة أخرى بعد شهر من الرشة السابقة.

٣ - بعد تمام العقد :

تضاف معدلات الأسمدة الكيماوية التالية:

أ – فى حالة الأشجار التى تروى بالغمر: (تسميد بالنثر تحت الأشجار):

يضاف ٥٠جرام للشجرة نترات نشادر + ٥٠جرام للشجرة سلفات بوتاسيوم للأشجار الأقل من ٣ سنوات ويتم زيادة معدل سلفات البوتاسيوم إلى ٧٥جرام للشجرة فى عمر ٣ – ٦سنوات و١٠٠جرام للشجرة فى عمر أكبر من ٦ سنوات، ويكرر التسميد بهذه المعدلات مرة أخرى خلال الشهر التالى.

– يفضل أن يتم خلط المعدل المذكور من نترات النشادر وسلفات البوتاسيوم قبل إضافتهما إلى التربة مباشرة.

ب – فى حالة الأشجار التى تروى بالتنقيط: (تسميد من خلال مياه الرى):

يضاف ١٢٥ جرام نترات نشادر + ٢٥٠جرام سلفات بوتاسيوم + ٢٥جرام حامض فوسفوريك لكل متر مكعب من مياه الرى، ويكرر التسميد بهذه المعدلات ثلاث مرات أسبوعياً وحتى قبل الجمع بأسبوعين.

٤ - بعد إنتهاء الجمع : تضاف معدلات الأسمدة الكيماوية التالية:

أ - فى حالة الأشجار التى تروى بالغمر : (تسميد بالنثر تحت الأشجار) :

يضاف ١٥٠جرام للشجرة سلفات نشادر للأشجار الأقل من ٣ سنوات وتزداد إلى ٢٠٠جرام للشجرة فى عمر ٣ - ٦سنوات و٢٥٠ جرام للشجرة فى عمر أكبر ٦ سنوات ويكرر التسميد بهذه المعدلات شهرياً حتى نهاية سبتمبر.

ب - فى حالة الأشجار التى تروى بالتنقيط : (تسميد من خلال مياه الرى):

يضاف ٢٥٠جرام نترات نشادر + ٧٥جرام سلفات بوتاسيوم لكل متر مكعب من مياه الرى، ويكرر التسميد بهذه المعدلات ثلاث مرات أسبوعياً وحتى نهاية سبتمبر.

ملاحظات هامة في التسميد :

١ - يجب مراعاة زيادة التسميد بمعدل ٢٥٪ عن المعدلات المذكورة بالنسبة لأشجار العنب الأحمر اللابذرى وخفض التسميد بمعدل ٢٥٪ عن المعدلات المذكورة بالنسبة لأشجار العنب البذرى.

٢ - يجب مراعاة إيقاف التسميد كليًا وتقليل الرى بدءاً من قبل الجمع بأسبوعين وحتى نهاية الجمع.

٣ - فى حالة إضافة الأسمدة نثراً حول الأشجار يفضل أن تقسم المعدلات السمادية المذكورة تحت هذا البند على أكبر عدد ممكن من الإضافات خلال المرحلة المحدد إضافة هذه المعدلات خلالها.

٤ - يجب العناية باستخدام البوتاسيوم بنفس المعدلات المذكورة خلال الخدمة الشتوية ومراحل النمو المختلفة لأنه يلعب دوراً هامًا جداً فى تقليل تساقط العقد والثمار ويساعد فى زيادة سرعة نضج الثمار وتحسين

لونها وزيادة نسبة السكر بها، ويجب معرفة أنه لا يمكن الاعتماد على إضافة البوتاسيوم رشاً على الأوراق لتعويض الأشجار عن احتياجاتها من البوتاسيوم.

٥ - يجب معرفة أن الإضافات السمادية بعد إنتهاء الجمع ضرورية للمحافظة على الأشجار فى حالة سليمة وحتى قبل تساقط الأوراق وهذا سيؤدى إلى التبكير فى تفتح العيون فى الموسم التالى.

٦ - فى حالة إضافة الأسمدة من خلال مياه الرى يجب إذابة المعدلات السمادية المذكورة فى الماء وتقلب جيداً ثم تترك لثانى يوم لزيادة درجة الذوبان ثم يؤخذ الرائق ويوضع فى تانك التسميد أو السمادة ليضخ فى شبكة الرى مع مراعاة عدم تقليب المحلول أثناء أخذ الرائق، وللحصول على أعلى درجة ذوبان ممكنة يتم إذابة ١٥كجم من سلفات البوتاسيوم لكل ١٠٠لترماء و٣٠كجم نترات نشادر لكل ١٠٠لتر ماء.

* ويجب مراعاة الإنتهاء من دفع الأسمدة فى شبكة الرى قبل إنتهاء الرى بوقت كاف حتى لا تترسب الأسمدة فى الشبكة عند سكون المحلول خلال الفترة ما بين إنتهاء الرى والرية التالية.

٧ - يفضل إضافة المعدلات المذكورة والموصى بها من نترات النشادر وسلفات البوتاسيوم مع بعضها سواء عن طريق الخلط قبل الإضافة نثرا أو إضافة أحداهما ثم يليه الثانى مباشرة.

ويفضل كذلك خلط المعدلات المذكورة والموصى بها من نترات النشادر وسلفات البوتاسيوم وحامض الفوسفوريك مع بعضها قبل الضخ مباشرة فى شبكة الرى.

٨ - يجب أن يتم التسميد الورقى فى الصباح الباكر والإنتهاء منه قبل الظهيرة بساعتين على الأقل.

التسميد الورقي

* استخدام الأسمدة الورقية فى حالة الاحتياج إليها وخصوصاً فى الأراضى الرملية فى شهر مايو.

* ويمكن فى هذه المرحلة من مراحل النمو (تمام تفتح البراعم) الرش بالسماد الورقى المكون من (٣٠٠جم حديد مخلبى + ١٠٠جم منجنيز مخلبى + ١٠٠جم زنك مخلبى + ٣٠٠جم يوريا) لكل ٦٠٠ لتر ماء ويمكن أن يضاف لهذا المخلوط ١٠٠جم بوراكس لرش الأشجار التى تروى من الترع ويفضل أن يكرر الرش به مرة واحدة بعد شهر من الرشة الأولى.

التوزيع الزمني لبرنامج التسميد

١ - شهر يناير

يتم إضافة الأسمدة العضوية.

٢ - شهر فبراير

بدء إضافة الأسمدة الكيماوية وذلك للأصناف مبكرة النضج وخصوصاً تلك المنزرعة بالأراضى الصحراوية (الرملية).

٣ - شهر مارس

يتم التسميد حسب برنامج التسميد للعنب.

٤ - شهر مايو

يتم استمرار التسميد حسب برنامج التسميد.

٥ - شهر يونية

استخدام الأسمدة الورقية فى حالة الاحتياج إليها وخصوصاً فى الأراضى الرملية، ويمكن استخدام تركيبة السماد الورقى حسب برنامج التسميد.

٦ - شهر اغسطس

استخدام الأسمدة الورقية عند الضرورة فقط، أو عند ظهور أعراض نقص واحد أو أكثر من العناصر الغذائية وخصوصاً فى الأراضى الرملية، ويمكن استخدام تركيبة السماد الورقى حسب برنامج التسميد.

٧ - شهر سبتمبر

تجهيز السماد البلدى الذى سيضاف عقب التقليم الشتوى.

برنامج الري في أراضي الوادي

* يتم الرى فى السنوات الأولى عن طريق البواكى من داخل تلك البواكى، وبعد السنة الثالثة يتم عمل أحواض يضم كل حوض منها من ٢٤ - ٣٠ شجرة لامكان التحكم فى معدلات الرى.

* عموماً يتم الرى فى الصباح الباكر أو بعد الظهر مع تجنب الرى وقت الظهيرة، كذلك يجب الاهتمام بعملية الصرف حتى لا تبقى مياه الرى لفترة طويلة مما ينتج عنها اختناق نسبة الجذور وظهور إصفرار على الأوراق.

* تتم الرية الأولى : عند ظهور النقطة الخضراء فى ٣٠ - ٤٠ يوماً حسب نوع التربة ودرجة حرارة الجو.

* يتم الرى بعد ذلك كل أسبوعين إلى ثلاثة أسابيع حسب احتياج المزرعة ويمكن معرفة ذلك بملاحظة استقامة القمم النامية للأفرخ الحديثة فى الصباح الباكر، (تسمى القمة النامية سباقة فى الصعيد وعرنوس فى الوجه البحرى).

* يدل هذا الوضع على أن المزرعة فى احتياج إلى الرى حيث أن الوضع الطبيعى لتلك القمم فى حالة توفر الرطوبة هو انحنائها لأسفل.

* يوقف الرى مؤقتاً قبل جمع المحصول بحوالى ٢٥ - ٣٠يوماً على أن يتم إعطاء ٢ - ٣رية بعد جمع المحصول ويوقف الرى نهائياً فى أواخر أكتوبر وأوائل نوفمبر.

جدول استرشادي للمقننات المائية لشجرة العنب

في الأراضي الرملية التي تروى بطريقة التنقيط

باللتر / يوم / شجرة

الفترة الزمنية	السنة الأولى	السنة الثانية	السنة الثالثة	السنة الرابعة وما بعدها
يناير	٤لتر لكل أسبوعين	٦ لتر لكل أسبوعين	٨لتر لكل أسبوعين	١٠ لتر لكل أسبوعين
فبراير	مثله	مثله	مثله	مثله
مارس	٤	٨	١٢	١٦
ابريل	٤	٨	١٢	٢٤
مايو	٦	١٢	١٨	٢٤
يونيو	٨ – ١٠	١٦	٢٤	٣٢
يوليو	٨ – ١٠	١٦	٢٤	٣٢ – ٣٦
اغسطس	٨ – ١٠	١٦	٢٤	٣٢ – ٣٦
سبتمبر	٦	٨	١٢	١٦
اكتوبر	٦	٨	١٢	١٢
نوفمبر	٤	٨	١٢	١٢
ديسمبر	٤لتر لكل أسبوعين	٦ لتر لكل أسبوعين	٨لتر لكل أسبوعين	١٠ لتر لكل أسبوعين

يراعى العمل على توفير نسبة الرطوبة حول المجموع الجذرى حتى لا يحدث جفاف للأشجار وذلك خلال أشهر الشتاء.

ري الأراضي الرملية بطريقة التنقيط :

١ – خفض معدلات الرى قبل جمع المحصول.

٢ – خفض معدلات الرى خلال شهرى ديسمبر ويناير.

٣ – عند بداية النمو تزداد معدلات الرى تدريجياً حتى تصل إلى اقصى معدل لها خلال أشهر يونيو، يوليو، اغسطس.

٤ – عدم اللجوء إلى تصويم مزارع العنب فى الأراضى الصحراوية.

٥ – ضرورة عمل تحليل سنوى لمعرفة مستوى النيماتودا ونوعيتها فى التربة.

٦ – ضرورة إعطاء رية غزيرة فى بداية فصل النمو وأخرى فى نهاية موسم النمو للمساعدة فى غسيل أملاح التربة.

٧ – عند تساقط الأمطار لابد من الرى أثناء المطر أو بعدها مباشرة لمنع تراكم الأملاح حول الجذور.

٨ – ضرورة ألا تزيد نسبة الملوحة بمياه الرى عن ١٠٠٠ جزء/ مليون حتى لا يحدث انخفاض فى النمو والمحصول.

التوزيع الزمني لبرنامج الري

١ - شهر اكتوبر :

* إيقاف كل من الرى وعمليات مكافحة الأمراض والآفات قبل جمع محصول الأصناف المتأخرة النضج (مثل الرومى الأحمر) بحوالى ٢٥ يوم.

* إعطاء رية أو ريتين عقب جمع المحصول.

* التصويم بالنسبة لمزارع الدلتا فى نهاية هذا الشهر وأوائل نوفمبر بعد أن تكون المزارع قد أعطيت رية ما قبل الدخول فى طور السكون لتوفير رطوبة مناسبة بالتربة نظراً لطول فترة التصويم والتى قد تمتد إلى شهر مارس بالنسبة للعنب البناتى وبداية أبريل بالنسبة للرومى الأحمر.

* إطالة الفترة بين الريات مع الإنخفاض فى درجة حرارة الجو وذلك فى المزارع

التى تروى بطريقة الرى بالتنقيط مع ضرورة إعطاء رية غزيرة فى نهاية هذا الشهر فى هذه المزارع للمساعدة فى غسيل الأملاح.

٢ - شهر نوفمبر :

* إيقاف الرى فى مزارع العنب بالدلتا مع استمرار الرى فى المزارع التى يطبق فيها نظام الرى بالتنقيط مع إطالة الفترة بين الريات وتقليل كمية المياه مع انخفاض درجة حرارة الجو.

٣ - شهر ديسمبر :

رى أرض المشتل رية كدابة تمهيداً لتقليع الشتلات.

٤ - شهر فبراير :

* الرى فى أحواض (٢٤ - ٣٠شجرة بالحوض) بالنسبة لمزارع الوادى.

* فى الأراضى التى تروى بالتنقيط يتم الرى اليومى عند بداية تفتح العيون بحيث تزداد مياه الرى تدريجياً، ويتم إضافة الأسمدة مع مياه الرى.

٥ - شهر مارس :

يتم الرى حسب برنامج الرى.

٦ - شهر ابريل :

يتم الرى على الحامى فى الصباح الباكر أو بعد الظهر فى حالة وجود تزهير.

٧ - شهر يونية :

يتم إيقاف الرى مؤقتًا قبل الجمع بمدة ٢٥ - ٣٠يوم فى مزارع الوادى وذلك فى الأصناف المبكرة، أما فى المزارع التى تروى بالتنقيط فتقلل معدلات الرى إلى أدنى حد ممكن.

٨ - شهر يولية :

* منع الرى فى مزارع الدلتا (الأراضى الطينية) عند بدء النضج لزيادة نسبة

السكر بالحبات وحتى جمع المحصول إلا إذا لوحظت أعراض العطش على الأشجار فتروى رياً خفيفاً على الحامى.

* تروى الأصناف التى تم جمع ثمارها للمساعدة فى نضج الخشب.

٩ - شهر أغسطس :

* يتم إيقاف الرى للأشجار مؤقتاً بالنسبة للأصناف متوسطة النضج حتى موعد الجمع.

١٠ - شهر سبتمبر :

يتم رى أشجار أصناف العنب التى جمع محصولها رياً خفيفًا للمساعدة فى نضج الخشب.

العزيق

يجب الاهتمام بإزالة الحشائش من بستان العنب أولاً بأول والتخلص منها، ويتم ذلك بعزق الأرض من وقت لآخر، وتعزق أرض البستان عدة عزقات سطحية، بحيث لا تضر المجموع الجذرى للأشجار، ويجب الحذر عند عزق البستان أثناء التزهير وعقد الثمار وكذلك نضج المحصول حتى لا يضر المجموع الجذرى ويتأثر المحصول.

كما تعزق أرض البستان عزقة عميقة خلال موسم السكون.

التقليم

المقصود بالتقليم بصفة عامة إزالة جزء من خشب الشجيرة وذلك لتحقيق الأغراض الآتية :

١ - تكوين الهيكل المناسب للشجرة والإسراع من حملها وتسهيل العمليات الزراعية المختلفة مثل الخف والجمع والرى والعزيق ومكافحة الآفات.

٢ - توزيع خشب الإثمار على الشجيرة بطريقة تضمن الحصول على محصول مرتفع وثمار ذات جودة عالية والإبقاء على ذلك لفترة زمنية طويلة.

٣ - تنظيم كمية المحصول عاماً بعد أخر دون اللجوء لخف الثمار أو خف الثمار

فى أقل الحدود حيث أن التقليم يعد أرخص الطرق لتقليل عدد العناقيد لكل شجيرة، وعلى الرغم من أن الخف يعد أكثر فاعلية لتنظيم الحمل إلا انه اكثر تكلفة.

البرنامج الزمني للتقليم

١- شهر نوفمبر :

* مراقبة ظهور أية نموات جديدة نتيجة لدفء الجو فى بعض الفترات وإزالة هذه النموات منعاً من استهلاكها للغذاء المخزون فى القصبات.

* الحذر من إجراء عملية التقليم الشتوى خلال هذا الشهر كما يفعل بعض الزراع أملاً فى تبكير نضج المحصول، وذلك لاحتمال خروج بعض العيون خلال هذا الشهر مبكراً عن موعدها الطبيعى خلال الربيع التالى.

* جمع الأوراق المتساقطة وحرقها بعيداً عن المزرعة والمحافظة على نظافة التربة من الحشائش التى تعمل كمأوى للكثير من القواقع والجاسيد والأكاروسات.

٢- شهر ديسمبر :

* البدء فى عملية التقليم الشتوى للأشجار - بعد التأكد من دخول الأشجار فى مرحلة السكون الشتوى - وخصوصاً الأصناف المبكرة مثل البناتى وغيرها، ونظراً لأهمية هذه العملية وتأثيرها على النمو وكمية المحصول وجودته وعمر الأشجار فيتبع ما يلى:

١ - تقليم الأشجار البالغة بحيث يترك على كل شجرة العدد المناسب من العيون ويتراوح هذا العدد ما بين ٦٠ - ٨٠ عين ويمكن أن يزيد العدد عن ذلك باتباع الطرق الحديثة فى التربية مثل التليفون والواى والكردون المركب، ويجب ملاحظة أن العدد المذكور ليس المقصود به أن كل شجرة يترك عليها هذا العدد من العيون بل هو متوسط ما تحمله الشجرة، أى أن هناك إمكانية لخفض هذا العدد فى الأشجار الضعيفة وزيادته فى الأشجار القوية.

٢ - يمكن للمزارع التعرف فى حقله وبشكل مباشر على الأشجار التى حملت بأكثر من طاقتها فى الموسم السابق أو التى حملت بأقل من طاقتها من خلال الملاحظات الآتية :

أ) يظهر على الأشجار التى حملت بأكثر من طاقتها مظاهر معينة منها إنخفاض معدل نمو الأفرع من حيث الطول والسمك وجفاف بعض الأفرع وعدم نضج البعض الآخر، مع إنخفاض واضح فى نسبة الأفرع التى تنمو من البراعم الكامنة فى الخشب القديم.

ب) يظهر على الأشجار التى حملت بأقل من طاقتها عدة مظاهر اهمها - زيادة معدل نمو الأفرع فى الطول والسمك وقلة عدد الأفرع بوجه عام- وكثرة خروج الأفرع الثانوية من البراعم الصيفية الموجودة فى أباط الأوراق الأساسية، وزيادة ملموسة فى نسبة الأفرع التى تخرج من البراعم الكامنة فى الخشب القديم.

فيراعى فى الحالة الأولى عند التقليم خفض عدد العيون على هذه الأشجار والعكس صحيح فى الحالة الثانية.

٣ - اختيار الأفرع عمر سنة الناضجة مع عدم الاعتماد فقط على تحول لون الأفرع من الأخضر إلى البنى على أنه المقياس الوحيد لنضج الخشب بل يجب إجراء قطع بمقص التقليم وفحص حجم النخاع بالنسبة للأنسجة المحيطة ويكون الخشب أيضًا اكثر نضجًا كلما تمزقت انسجة القشرة الخارجية.

٤ - تجنب اختيار القصبات التى يوجد عليها مساحات بنية اللون ذات شكل غير منتظم ومتناثرة على سطح القصبات حيث أن هذا يعتبر مظهراً للإصابة السابقة بالبياض الدقيقى وغالبًا ما يتسبب ذلك فى انخفاض درجة نضج الخشب.

٥ - يمكن اختيار الأفرع الناضجة (عمر سنة) والنامية من براعم الخشب القديم كطراحات أسوة بالأفرع التى تنمو على دوابر أو خشب عمر سنتين فى حالة قلة عدد الطراحات على أنه من الأفضل استخدامها كدوابر تجديدية.

٦ – تجنب استخدام الأفرع الضعيفة عمر سنة كدوابر تجديدية حيث يؤدى ذلك إلى إنتاج نموات ضعيفة لا يمكن الاعتماد عليها فى موسم التقليم الشتوى التالى.

٧ – عدم ترك أكثر من دابرة تجديدية على الفرع الواحد بل يترك دابرة واحدة قوية وقريبة ما أمكن من رأس الشجرة وتكون بطول عينين فقط.

٨ – تجنب اتباع الطريقة المتبعة فى بعض المحافظات والمسماة بـ(أذن الأرنب) وهى عبارة عن ترك طراحين على ذراع واحد بصرف النظر عن قوة هذا الذراع وسمكه وغالبًا ما يكون هذا الذراع ضعيفاً والنتيجة ترك طراحين ضعيفى النمو وتكون العناقيد المتكونة عليها صغيرة الحجم على أن يقتصر استخدام هذه الطريقة فقط عندما يكون الذراع قوياً وسميكاً بحيث يترك أسفل هذا الذراع دابرة ذات عينين وتتم إزالة هذا الذراع بما عليه من طراحات خلال التقليم الشتوى التالى ويستأنف تربية ذراع جديد من الدابرة السابق تركها أسفل هذا الذراع.

٩ – تجنب ترك طراحات قصيرة (٧ – ٨ عيون) فى العنب البناتى كما يحدث فى بعض مزارع الدلتا نظراً لأن هذا يؤدى إلى انخفاض المحصول بسبب اضطرار المزارع إلى ربط هذه الطراحات راسيًا على السلك مما ينتج عنه تفتح البراعم على طرف الطراح فقط على حساب باقى البراعم والتى قد تكون ثمرية – لذا يتم اتباع التقليم الطويل إلى قصبات يتراوح طولها من ١٢ – ١٥ عين طبقاً لدرجة نضج الخشب ودرجة تحميل الأشجار بالعيون.

١٠ – استخدام مقصات تقليم حادة بحيث يكون القطع ناعم الملمس مع تجنب حدوث تقصف للإنسجة.

١١ – عند إزالة قصبات إثمار العام السابق (عمر سنتين) على أن يتم القطع بحيث يكون عمودياً على محورها.

١٢ – عند تقليم الأفرع عمر سنة إلى دوابر ذات عينين يعمل القطع مائلاً بحيث

يبعد حوالى ١,٥ – ٢سم عن العين العلوية للدابرة وفى اتجاه معاكس لاتجاه العين حتى يمكن وقاية هذه العين من التلف أو العفن.

١٣ – تجنب كثرة إحداث الجروح وخاصة الكبيرة الحجم عند إجراء التقليم ويجب أن يتم التقليم بحيث تكون الجروح متباعدة وعلى الجانب الداخلى للذراع وقد لوحظ أن عدم التقيد بذلك يؤدى إلى ضعف الأشجار وانهاكها نظراً لإعاقة سريان العصارة فى الأوعية الخشبية ويلاحظ جفاف وتعفن الكثير من الأنسجة الموصلة، لذا يجب تنظيف كافة الأجزاء الجافة بواسطة منشار حاد حتى الوصول إلى أسفل النسيج الحى ويجب دهان الجروح بأحد المحاليل المطهرة أو عجينة بوردو للوقاية من الأمراض.

١٤ – تجنب ترك أعقاب (الجزء الأسفل من اى طراح أو دابرة أو خشب قديم) وعادة ما يكون سميكاًعن الجزء العلوى نظراً لأنها تعتبر مدخلاً رئيسياً للإصابة بحفارات الساق وفطر العفن الدبلوى.

١٥ – بالنسبة للأشجار التى فى طور التربية يراعى عدم تربية سيقان قطرها أقل من ١ سم لضعفها لأنه عندما تحمل مثل هذه الساق الضعيفة المحصول فإن هذا لا يتناسب مع حجم المجموع الجذرى وبالتالى يؤدى إلى قصر عمر الأشجار وفى هذه الحالة نلجأ إلى التقليم إلى دوابر ذات عينين ويعاد انتخاب الفرع وتربيته من جديد.

* ربط القصبات الثمرية إلى الأسلاك مع مراعاة اتباع كافة طرق توجيه القصبات طبقاً لطولها مثل الأمالة والتقويس والتوجيه الأفقى والأفقى اللولبى وذلك بهدف زيادة نسبة تفتح العيون وبالتالى زيادة المحصول (الحد من التأثيرات السلبية لظاهرة القطبية).

* التخلص من نبات المثنان.

* تقشير القلف السائب على الجذع والأذرع والدعك باللوف الأحمر ويقضى هذا على الكثير من الحشرات التى تقضى بياتها الشتوى تحت القلف خاصة البق

الدقيقى، ويمكن إجراء المكافحة الكيماوية بعد التقليم مباشرة وتقشير القلف السائب ثم حرق مخلفات التقليم والتقشير، والرش بالزيت المعدنى بنسبة ٢٪ مضاف إليه ملاثيون ٥٧٪ بنسبة ١,٥ فى الألف وذلك كعلاج مشترك ضد البق الدقيقى والحشرات القشرية ويجب أن يشمل التقشير والرش منطقة التاج.

٣ - شهر يناير :

الإستمرار فى إجراء التقليم الشتوى للأصناف المبكرة النضج.

٤ - شهر فبراير :

الإنتهاء من تقليم الأصناف المبكرة النضج، والإستمرار فى تقليم الأصناف متوسطة ومتأخرة النضج مع الإستمرار فى إنتخاب العقل.

٥ - شهر مارس :

يتم إجراء بعض معاملات التقليم الصيفى مثل إزالة بعض الأفرع النامية من البراعم الكامنة فى الخشب القديم مع ترك الأفرع التى تحتل موقعاً مناسباً ليتسنى استخدامها كدوابر تجديدية أو «إستبدالية» فى العام التالى، وعند خروج فرعان من عين واحدة يزال الفرع الأقل نمواً وذلك عند بدء تمييز المحاليق ولا يسمح بتركها سوياً إلا فى حالة عدم وجود محصول كاف.

طرق تربية العنب :

لتربية العنب طرق عديدة وأهم هذه الطرق مايلى:

١ - التربية الرأسية.

٢ - التربية القصبية.

٣ - التربية الكردونية.

٤ - التربية على تكاعيب.

أولاً : التربية الرأسية Head Training - Spur pruning

يمكن تربية بعض أصناف العنب تربية رأسية خاصة تلك الأصناف ذات العيون الثمرية القاعدية كمسكات اسكندرية ومسكات هامبورج والرومى الأحمر.

وتكون الشجيرة تامة التكوين فى التربية الرأسية من الأجزاء الآتية:

١ - الجذع

يكون الجذع عادة قائماً إلى أعلى وعمودياً بارتفاع لا يسمح للثمار بملامسة الأرض ويختلف ارتفاع الجذع من ٦٠-١٨٠سم حسب الأصناف.

٢ - الرأس

ويتكون الرأس من مجموعة الأذرع التى غالبًا ما تكون خارجة من نقطة واحدة فى قمة الجذع، وتكون فى مستوى واحد، مما يسمح للعناقيد بالتعرض لضوء وأشعة الشمس والهواء بدرجة واحدة ومن ثم تنضج الثمار كما تكون صفاتها واحدة تقريبًا، ولا يكتمل تكون الرأس إلا بعد عدة سنوات (٦ - ٧سنوات)، وأية محاولة للإسراع من تكوين الرأس قبل هذه المدة يضر بالشجيرات ويقلل المحصول.

٣ - الأذرع

يتراوح عدد الأذرع بالشجيرة الواحدة من ٤ - ٧ أذرع حيث تكون موزعة فى جميع الاتجاهات، والأذرع هى التى تحمل الدوابر ويختلف طول الذراع بين ١٥ - ٢٠سم وقد يصل إلى ٤٠ - ٥٠سم وذلك حسب قوة الشجيرة.

٤ - الدوابر

عند تقليم الشجيرة فى فصل الشتاء تزال جميع القصبات التى تكونت فى موسم النمو ما عدا القليل منها (٣ - ٦قصبات)، وهذه تقصر إلى دوابر بطول (٢ إلى٤ عيون) وهذه العيون هى التى ستعطى النموات الجديدة والثمار فى العام القادم.

* وفى التربية الرأسية يأخذ النبات شكل الشجيرة الصغيرة القائمة فتكون ذات جذع قائم لأعلى بارتفاع حوالى متر يحمل فى نهايته عدداً من الأذرع (الذراع عبارة

عن فرع عمره أكثر من سنة) موزعة بانتظام حول قمة الجذع، وعند التقليم الشتوى تترك الدوابر الثمرية لكى تعطى الأفرخ التى ستحمل ثمار المحصول التالى ولتكوين القصبات التى ستقلم فى التقليم الشتوى التالى إلى دوابر ثمرية.

مميزات التربية الرأسية

١ – سهولة الإجراء.

٢ – قلة التكاليف حيث أن هذه الطريقة لا تحتاج إلى أسلاك أو دعائم وكل ما تحتاجه دعامات خشبية خلال الخمس سنوات الأولى أو حتى يستطيع الجذع تدعيم نفسه ويصبح قادراً على حمل الرأس.

٣ – سهولة إجراء العمليات الزراعية المختلفة.

عيوب التربية الرأسية

١ – للمحافظة على شكل رأس الشجيرة مندمجاً يلزم إجراء تقليم شديد مما يحد من نمو الكرمة.

٢ – تأخر وصول الشجيرة للإنتاجية الكاملة.

٣ – تراكم وتزاحم الثمار فى مساحة صغيرة يعرضها للإصابة بالعفن ويسبب عدم تلونها باللون المطلوب خاصة الأصناف ذات الحبات الملونة.

خطوات إجراء التربية الرأسية

السنة الأولي : فصل النمو الأول

الغرض من التربية فى السنة الأولى تكوين مجموع جذرى قوى وتحتاج عادة إلى رية واحدة فى أواخر الربيع أو أوائل الصيف لتشجيع نمو الجذور، وفى فصل النمو الأول لا يجرى أى تقليم.

الشتاء الأول

عقب إنتهاء موسم النمو الأول يتكون على الشجيرة عدد من القصبات، وأثناء التقليم تزال جميع القصبات فيما عدا أقواها وهذه تقصر إلى طول ٣ أو ٤ عيون (براعم).

* كما تزال جميع السرطانات والجذور السطحية وذلك بعمل خنق أو خط على جانبى كل صنف من صفوف الأشجار على عمق ١٠سم حتى تظهر الجذور السطحية وتزال هذه الجذور، ويجب ملاحظة عدم ترك أعقاب حتى لا تشجع خروج سرطانات وجذور سطحية أخرى.

السنة الثانية : فصل النمو الثاني

الغرض من التربية فى السنة الثانية هو تكوين جذع قوى للشجيرة يكون قادر على حمل الرأس فيما بعد وعندما يصل طول الأفرخ النامية على الأشجار خلال فصل النموالثانى إلى حوالى ٢٠سم تزال جميعها فيما عدا أقواها وأقربها إلى دعامة حيث يربط إلى الدعامة ربطاً هينا ثم يعاد ربطه مرة أخرى عندما يستطيل ويصل إلى ٣٠سم ثم يعاد ربطه مرة أخرى إذا استطال، وعندما يتعدى طول الفرخ قمة الدعامة بحوالى ٢٠سم يقطع إلى النقطة التى يبدأ عندها تكوين الأذرع ورأس الشجيرة، وعملية القطع هذه تشجع من نمو الأفرع الجانبية، حيث تزال تلك الأفرخ التى تنمو على النصف الأسفل من الجذع وتبقى فقط على تلك التى تنمو على النصف أو الثلث العلوى من الجذع، ونظراً لأن إزالة الأفرخ من على النصف السفلى للجذع قد تضر الأشجار فإنه فى كثير من الحالات يكتفى بتطويشها عندما يصل طولها إلى ٢٠ – ٢٥سم حتى توقف استطالتها، أما الأفرخ الجانبية التى على النصف العلوى فتبقى بدون تطويش لتنمو على طبيعتها.

الشتاء الثاني

بعد موسم النمو الأول تكون كل شجيرة مكونة من قصبة جذعية رأسية تحمل عليها عدد من القصبات، فتقطع قمة القصبة الجذعية عند أول عقدة تعلو المنطقة المرغوب تكوين رأس الكرمة عندها ويعمل هذا القطع خلال العقدة ذاتها حيث يؤدى ذلك إلى موت البرعم وانتفاخ هذه المنطقة مما يساعد فى أحكام ربط القصبة الجذعية إلى الدعامة، تزال بعد ذلك جميع القصبات على النصف السفلى من القصبة الجذعية، وفى الأشجار قوية النمو تختار اثنتان أو أكثر من القصبات التى يصل قطر أى منها إلى ٧,٨٧مم وهذه تقصر إلى دوابر بطول ١ – ٣ براعم وهذه الدوابر ضرورية لتكوين رأس الكرمة بسرعة.

وإذا كان سمك أو قطر القصبة الجذعية أقل من (٧,٨٧مم) عند ارتفاع القمة فإنها تقرط إلى برعمين ويعاد تربية الجذع من جديد، كما تزال السرطانات والجذور السطحية.

السنة الثالثة : فصل النمو الثالث

الغرض من التربية فى هذه السنة هو إعطاء الشجرة الشكل النهائى لها، وتبدأ الأشجار فى موسم النمو الثالث فى إعطاء محصول بشائر، تزال الأفرخ الخضرية الصغيرة النامية على الجزء السفلى من الجذع بينما تترك الأفرخ النامية على النصف العلوى من الجذع لتنمو إلا إذا كان نموها قوياً فتطوش حتى نحد من نموها ولا تنكسر بتأثير الرياح.

الشتاء الثالث

فى الشتاء الثالث تكون الشجرة قد كونت عدد من القصبات على النصف العلوى من الجذع يختار منها ٣ - ٦ قصبات حسب قوة نمو الشجرة وتقصر هذه القصبات المختارة إلى دوابر بطول ٢ - ٤عيون، ويختلف طول الدابرة وعدد البراعم المتروكة على كل منها نمو الكرمة.

السنة الرابعة : فصل النمو الرابع

لا يجرى أى تقليم للشجرة سوى إزالة الأفرخ المتكونة على الجزء السفلى من الجذع والنامية أسفل الدوابر مباشرة، وعادة ما تطوش الأفرخ النامية على الدوابر إذا ما تعدى طولها ٤٥سم حتى لا تتعرض للكسر بتأثير الرياح.

الشتاء الرابع

عقب سقوط الأوراق وخلال فصل الشتاء تكون كل دابرة من الدوابر المتروكة فى موسم النمو السابق قد كونت ٢ - ٤ قصبات حسب عدد البراعم المتروكة عليها فتقصر هذه القصبات أيضاً إلى دوابر بطول ٢ - ٤ عيون ويختلف عدد الدوابر وكذلك عدد العيون المتروكة على كل دابرة باختلاف قوة نمو الكرمة.

السنة الخامسة والسنوات التالية :

يجرى التقليم الصيفى والشتوى كما أجرى فى السنة الرابعة.

التقليم الرأسي لشجرة تامة النمو

* يجلب تقليم الشجرة تبعاً لقوة نموها ومقدرتها على إنضاج المحصول، وعدد الدوابر المتروكة أثناء التقليم السابق وكذلك القصبات المتكونة، ويمكن استخدام عدد العناقيد التى ستتكون خلال فصل النمو كدليل لتحديد عدد الدوابر التى ستترك أثناء موسم التقليم وكذلك طول كل دابرة، فإذا كان نمو الشجرة عادياً فإنه يترك عدد من الدوابر مساوى للعدد الذى ترك فى العام السابق وكذلك طول الدوابر، أما إذا كانت القصبات المتكونة كبيرة الحجم (غليظة) وقوية النمو فإنه يترك عدد أكبر من العيون وذلك أما بزيادة عدد الدوابر المتروكة أو بزيادة عدد البراعم على كل دابرة أو الإثنان معاً، حيث أن مقدرة الشجرة فى هذه الحالة تسمح بإنضاج المحصول، أما إذا كان نمو الشجرة ضعيفاً والقصبات رفيعة فإن التقليم يكون أشد فى هذه الحالة حيث يترك عدد أقل من الدوابر عما ترك فى العام السابق.

* عادة ما تحتوى الدوابر الناتجة من القصبات القوية على عدد أكبر من البراعم عن تلك الناتجة من القصبات الضعيفة، وتجدر الإشار إلى أن البرعم القاعدى أو القريب من قاعدة القصبة لا يدخل عادة فى الحساب عند تحديد عدد البرعم التى ستترك على الدابرة الناتجة من تقليم القصبة.

* تقلم القصبات التى فى سمك القلم الرصاص إلى برعم واحد بينما تقصر القصبات التى فى سمك الأصبع إلى ٣ أو ٤عيون.

* عموماً فإن أحسن القصبات هى المتوسطة السمك والتى تقصر إلى دوابر تحمل ٢ - ٣ عيون.

* من أحسن الطرق لتقدير مقدرة وقوة الشجرة التى يمكن وضعها فى الاعتبار عند تعيين عدد الدوابر المتروكة هى وزن الخشب الناتج من التقليم فى العام السابق حيث أن عدد البراعم المتروكة هذا العام يتناسب طردياً مع وزن خشب التقليم الناتج،

فـفى العنب البناتى Thompson seedless يتـرك ٣٢ عـقـدة للكليـو جـرام الأول من الخشب المقلم ويضاف ١١ عقدة لكل كيلو جرام زائد.

ثانيًا : التربية القصبية

تتكون الشجرة التامة النمو فى التربية القصبية من الأجزاء الآتية :

١ - الجذع

يشبه الجذع فى التربية الرأسية ويكون بطول حوالى ٩٠ - ١٠٠سم.

٢ - الرأس

يتكون الرأس من الأذرع التى تـكون موازية لاتجـاه الأسـلاك التى سـتربط عـليها القصبات الأثمارية حتى تستطيع النمو والامتداد دون حدوث أضرار كـالكسـر نتيجة لحملها العناقيد.

٣ - الأذرع

تكون الأذرع فى اتجاه موازى للأسـلاك أى أن الشـجـرة فى هذا النوع من التربـية تأخذ شكل المروحة - وتحمل الأذرع القصبات الإثمارية والدوابر التجديدية.

٤ - القصبات الإثمارية

وهى تكون بطـول حـوالى ٨ - ١٥ برعم (٦١ - ١٢٢سم) وهـى تخـصـص لحـمل الثمار بينما تزال القصبات الأكبر عمرًا والتى حملت قبل ذلك.

٥ - الدوابر التجديدية

وهى وحدات تخصص لإنتـاج خشب جديد للعام التالى، والدابرة التجـديدية عبارة عن قصبة قصـرت إلى عينين حيث تنمـو العينان خـلال موسـم النمو وتعطى أفـرخًا تصبح قـصـبـات فى الشـتـاء، حيـث تقـصـر إحـداها إلى ٨ - ١٥ عـين وهـذه تـصبح القصبة الثمرية بينما تقصـر الأخرى إلى عينين وتصبح هـى الدابرة التجديدية، وعند التـقليم الشـتـوى تزال القـصـبـات الثـمـرية التى حـملت مـحصـولاً فى العـام السـابق وتترك قصبات ثمرية بطول ٨ - ١٥ عين، ودوابر تجديدية بطول ٢ عين.

أوجه الشبه والاختلاف بين التربية الرأسية والتربية القصبية

* تتشابه طريقتى التربية (الرأسية والقصبية) فى أن الشجرة التامة النمو تتكون من جـذع قـائم بطـول حـوالى ٩٠ - ١٠٠سـم ويـحمل الجـذع فى نـهـايتـه الرأس الذى يتكون من عدد من الأذرع تحمل القصبات والدوابر.

* أما أوجه الاختـلاف فهى أنه فى التـربية الـرأسية نجـد أن الرأس يحمل عـددًا من الأذرع الموزعة فى جمـيع الاتجاهات بينمـا تكون الأذرع موزعـة فى اتجاهين مـوازيان للأسـلاك التى سـتربط عليها القصبات.

* أمـا الاخـتـلاف الثـانى فـهـو أنه فى التـربيـة الرأسـيـة نجـد أن الدوابر الثـمـرية مـخـصـصـة لحـمل الثـمار وإنتـاج قصـبـات جديدة تقـصر إلـى دوابر لحمل مـحصـول السنة التالية، أى أن الوظيفة هنا مزدوجة.

* أمـا فى التربيـة القصـبـية تنفـصل هاتان الوظيفـتـان حيث تخـصص القـصـبـات الثمرية لحمل الثمار فقط أما الدابرة التجـديدية فتخصص لإنتاج خـشب جديد للعام التالى.

مـزايـا الـتربيـة القصبيـة

١ - حيث أن الثـمار تحـمل على قصبات طويلة ٨ - ١٥ عين فإن الشـجرة تعطى مـحصـولاً أكبر بـالمقارنة بالـتربية الرأسـية والـكردونية، خـاصـة فى أصناف النبيذ ذات العناقيد الصغيرة مثل الصنف White Riesling, Cabernet Sauvignon.

٢ - طريقة مناسبة لتـربية أصناف العنب التى تحـمل براعمـها الزهـرية بعـيدًا عن قاعدة القصبة (بالقرب من الطرف) مثل صنف العنب البناتى وبز الناقة وبز العنزة وكـذلك الأصناف ذات العناقيـد الصـغـيـرة مثل الصنف ريزلنج Rie-sling وسلطانا.

٣ - فى التـربيـة القـصـبـيـة يكون التـقليم أقل شـدة وذلك مـقـارنة بطرق التـربيـة الأخرى (التقليم الدابرى القصير) ومـن ثم يكون أقل إضـعافًا للأشـجار، ومن هنا نجد أن الشـجرة المرباة بالطريقـة القصبيـة تكون أقـوى نموًا وأبكر إثمارًا عن مثيلاتها المرباه بالطرق الأخرى.

٤ - نظرًا لأن الوحدات الإثمارية هى القصـبات التى يصل طولها إلى حوالى ٩٠ -

١٠٠ سم (٨ – ١٥عين) فإن العناقيد تكون موزعة عليها توزيعًا منتظمًا بعكس التربية الرأسية حيث تكون فيها العناقيد متزاحمة.

عيوب التربية القصبية

١ – هذه الطريقة تؤدى إلى أن بعض الأصناف تحمل محصولاً غزيراً ومن ثم فانه فى هذه الحالة يلزم خف الثمار للحصول على ثمار ذات جودة عالية، كما أن الحمل الغزير عاماً بعد آخر يؤدى إلى ضعف الأشجار.

٢ – تحتاج الأشجار إلى دعامات وأسلاك لربط القصبات وهذا يؤدى إلى زيادة الإنتاج.

٣ – تحتاج التربية القصبية إلى فن فى تقليم الأشجار ومن ثم لابد من توافر الأيدى العاملة الماهرة المدربة، كما يجب العناية عند اختيار القصبات الإثمارية حيث أن أى خطأ ولو فى قصبة واحدة قد يؤدى إلى ضياع ربع المحصول.

خطوات إجراء التربية القصبية : السنة الأولى

الهدف من التربية فى السنة الأولى هو تكوين مجموع جذرى جيد (كما فى التربية الرأسية)، كما يتشابه التقليم الصيفى والشتوى الأول فى التربية القصبة والرأسية.

السنة الثانية : فصل النمو الثاني

* الغرض من التربية فى هذه السنة تكوين جذع قوى للشجرة، ففى فصل النمو الثانى يربط فرخ قوى إلى الدعامة برباط هين وكلما زاد ارتفاع القصبة الجذعية ٢٠سم يربط برباط آخر وهكذا.

* تقرط القصبة الجذعية عندما يزداد ارتفاعها فوق السنادة بحوالى ٣٠سم ويقطع الفرخ للارتفاع الذى سيكون عليه مستوى الأذرع، وهذا القطع يدفع العيون الجانبية للنمو على طول الساق، ويراعى قصف أطراف الأفرخ الجانبية الموجودة على النصف السفلى للجذع المنتخب بحيث لا يزيد طولها عن ٢٠ – ٢٥سم حتى نوقف نموها، كما تترك الأفرخ الجانبية الموجودة على النصف العلوى للجذع المنتخب بدون تطويش.

التقليم الشتوي الثاني :

* بعد فصل النمو الثانى وعند التقليم تكون الشجرة مكونة من قصبة جذعية واحدة مربوطة فى وضع مستقيم إلى الدعامة وتحمل عليها عدد من القصبات.

تزال جميع القصبات من على الجزء السفلى للقصبة الجذعية، أما القصبات الموجودة على الجزء العلوى فتزال جميعاً فيما عدا ٣ أو ٤ قصبات تربية من قمة القصبة الجذعية حيث تقصر بطول (٨ – ١٥عين) وتربط هذه القصبات الثمرية إلى الأسلاك.

* يختلف عدد القصبات المتروكة باختلاف قوة الشجرة، فإذا كانت الشجرة قوية النمو يترك ٣ أو ٤ قصبات، أما إذا كانت متوسطة القوة فيترك قصبتان فقط أو قصبة واحدة، كما يترك عدد من الدوابر التجديدية وذلك بتقصير بعض القصبات إلى ٢عين، وعادة ما تترك قصبة ثمرية واحدة، ٢ أو ٣ دوابر تجديدية وذلك تحت الظروف الطبيعية لنمو الأشجار، أما إذا كان نمو الشجرة ضعيفاً فلا يسمح بترك قصبات ثمرية حيث تقلم جميعها إلى دوابر ثمرية، أما إذا كان نمو القصبة الجذعية ضعيف أكثر من اللازم يقصر الجذع إلى ٢عين فوق سطح الأرض وتعاد تربية الجذع من جديد فى العام التالى.

السنة الثالثة : فصل النمو الثالث

تبدأ الأشجار فى هذا الفصل فى حمل بشائر من المحصول وينمو على الدوابر التجديدية عدداً من الأفرخ وكذلك على الجزء السفلى من الجذع.

تزال جميع النموات الخضرية من على النصف السفلى للجذع وتزال كذلك السرطانات.

الشتاء الثالث

تزال فيه جميع القصبات الثمرية التى حملت محصول فى موسم النمو السابق ويلاحظ وجود عدد من القصبات على كل دابرة تجديدية يختار منها ٣ أو ٤ قصبات، وكما هو معروف فإن كل دابرة تجديدية تركت فى التقليم الشتوى الثانى كانت

تحمل برعمين عادة وبالتالى تعطى قصبتان تقصر العلوية منها عادة إلى طول ٨ – ١٥ عين وتصبح هذه هى القصبة الإثمارية المختصة بحمل الثمار فى موسم النمو الرابع، أما القصبة السفلية فتقصر إلى طول ٢عين لتعطى دابرة تجديدية، وعادة ما تترك قصبتان اثماريتان، ٣ أو ٤ دوابر تجديدية، تربط القصبات الإثمارية إلى الأسلاك (كل على سلك مستقل) ربطًا هينا وتحتاج غالباً كل قصبة إلى رباطين أو ثلاثة، وفى هذه الحالة تكون الشجرة التامة النمو قد تكونت تقريباً.

السنة الرابعة والسنوات التالية : فصل النمو الرابع

تزال جميع الأفرخ المتكونة على الجزء السفلى من جذع الشجرة كما تزال السرطانات.

الشتاء الرابع

تقلم الشجرة بنفس الطريقة التى قلمت بها فى الشتاء الثالث إلا عدد القصبات الإثمارية المتروكة هنا تختلف، ففى الظروف العادية من النمو تترك ٣ أو ٤ قصبات إثمارية، ٥ – ٦ دوابر تجديدية، وتجدر ملاحظة أن تكون الدوابر التجديدية أسفل القصبات الإثمارية وفى مستوى واحد وفى اتجاه الأسلاك بقدر الإمكان وذلك للحد من استطالة الأذرع حيث أن هذه الإستطالة تؤدى إلى ضعف الأذرع.

التقليم القصبي لشجرة تامة النمو

* فى الشتاء تزال جميع القصبات الإثمارية التى حملت محصولاً فى موسم النمو السابق ويختار عدد من القصبات المتكونة على الدوابر التجديدية (التى تركت فى التقليم الشتوى السابق) ويفضل أن تكون هذه القصبات علوية وهذه تقصر بطول ٨ – ١٥عين، ثم تقصر باقى القصبات إلى دوابر تجديدية (طول ٢عين).

* وتحت ظروف النمو الطبيعى تختار اربع قصبات إثمارية قريبة من الأسلاك بحيث يكون كل اثنين فى اتجاه ويربطا إلى الأسلاك ربط هيناً، ويختار ٥ – ٦دوابر تجديدية وإذا كان نمو الشجرة قوياً يترك حوالى ٥ قصبات إثمارية، ٥ – ٦دوابر تجديدية.

* وفى بعض الأحوال تفشل بعض الدوابر التجديدية فى إعطاء قصبات إثمارية بعدد كاف وفى هذه الحالة تختار القصبات الإثمارية من النموات الناتجة من البراعم الساكنة الموجودة على الأذرع أو قد تختار بعض القصبات النامية عند قواعد القصبات الإثمارية التى تركت فى التقليم الشتوى السابق.

ثالثاً : التربية الكردونية

يوجد منها ثلاثة أنواع هى:

١ – الكردون الأفقى المفرد (ذو الاتجاه الواحد).

٢ – الكردون الأفقى المزدوج (ذو الاتجاهين).

٣ – الكردون الرأسى.

وتعد طريقة الكردون الأفقى المزدوج (ذو الاتجاهين) والكردون الأفقى المفرد (ذو الاتجاه الواحد) أكثر استعمالا من الكردون الرأسى.

ا - الكردون الأفقي المزدوج (ذو الاتجاهين)

تتكون الشجرة التامة التكوين المرباة بطريقة الكردون الأفقى المزدوج من الآتى:

أ) الجذع :

يرتفع الجذع عمودياً فوق سطح الأرض حتى ٥٠سم وعند قمته يتفرع إلى قصبتين جذعيتين تمتدان أفقياً على السلك كل فى اتجاه مضاد للأخرى، وعادة ما يصل طول القصبة الجذعية إلى حوالى ١٠٠سم.

ب) الأذرع :

تحمل الأذرع على السطح العلوى للقصبتان الجذعيتان بحيث تكون موزعة توزيعًا منتظمًا وعلى مسافة ٢٠ – ٢٥سم بين الذراع والآخر، ويلاحظ بأن الأذرع تنشأ من الدوابر كما هو الحال فى التربية الرأسية.

جـ) الدوابر :

وظيفتها حمل الثمار وإعطاء قصبات جديدة وتقصر إلى دوابر للسنة التالية، وتحمل الدوابر على الأذرع، وعادة ما تترك دابرة واحدة على كل ذراع عند إجراء التقليم الشتوى.

مزايا التربية الكردونية

١ – طريقة سهلة لا تحتاج إلى خبرة لإجراء التقليم كما هو الحال فى التربية القصبية.

٢ – امتداد الكردون أفقيًا لمسافة طويلة يدفع البراعم القاعدية الخضرية التى توجد على القصبات إلى التحول لبراعم ثمرية، ولذلك فإن هذه الطريقة تفيد فى تربية بعض الأصناف التى توجد بها تلك الظاهرة.

٣ – الثمار الناتجة تكون جيدة التلوين ذات جودة عالية نظراً لأن الأذرع التى تحمل الدوابر تكون موزعة بانتظام على مسافات متساوية من بعضها البعض على الكردون الأفقى.

عيوب التربية الكردونية

١ – تعتبر التربية الكردونية طريقة مضعفة لنمو الأشجار حيث يلزم فيها إجراء التقليم الشديد.

٢ – تعتبر التربية الكردونية من الطرق المكلفة نظراً لاحتياج الأشجار إلى دعامات وأسلاك.

٣ – تحتاج هذه الطريقة إلى خبرة وعناية كما تعد من أصعب الطرق وذلك بسبب طول الجذع.

٤ – تتبع فى تربية الأصناف القوية النمو جداً ذات العناقيد والحبات الكبيرة، كما تحتاج هذه الطريقة إلى أرض قوية خصبة وخدمة جيدة ولا ينصح باتباعها مع الأصناف ضعيفة النمو.

خطوات إجراء التربية الكردونية

السنة الأولي :

فى التقليم الصيفى الأول والتقليم الشتوى الأول تعامل الأشجار معاملة مماثلة تماماً للتربية الراسية.

السنة الثانية : فصل النمو الثاني

الغرض من التربية فى السنة الثانية هو تكوين القصبات الجذعية، ففى فصل النمو الثانى ينمو عدداً من الأفرخ على طول القصبة الجذعية المربوطة للسنادة، تزال جميع الأفرخ التى على النصف السفلى للقصبة الجذعية وتربط القصبة الجذعية الراسية إلى أعلى كلما استطالت وهكذا. تحتاج القصبة الجذعية إلى حوالى ٢ – ٣اربطة، وعندما تستطيل القصبة الجذعية إلى حوالى ٣٠ سم أعلى السلك تقصر بإزالة حوالى ٣٠سم فينتج عن ذلك تكوين أفرخًا جانبية قوية، وعندما يصل طول كل منها إلى حوالى ٣٠سم فوق السلك العلوى تزال كل الأربطة ماعدا أربطة القصبة الجذعية الراسية. يثنى الفرخان المختاران بعد ذلك ويربط كل منهما فى اتجاه مضاد للآخر على السلك السفلى ربطاً هيناً وتربط الأفرخ كلما استطالت. ويجب ألا يكون الرباط قريباً من قمة الفرخ وإلا ضعف نموه (يجب إبعاد آخر رباط عن قمة الفرخ النامى بحوالى ٢٥سم). يترك الفرخان ينموان، وإذا تعدت إستطالة الأفرخ النامية منتصف المسافة بين الشجرة والأخرى بحوالى ٥٠سم تقصف أطرافها لايقاف نموها وهذا القصف يزيد من سمك (قطر) القصبتان الجذعيتان الأفقيتان ويشجع من تكوين الأفرخ الخضرية عليها.

الشتاء الثاني :

وفيه تقصر القصبات الجذعية الأفقية إلى منطقة لا يقل فيها سمك القصبة عن (٩,٦٥مم)، أما إذا كانت القصبات الجذعية سميكة فتقصر عند منتصف المسافة بينها وبين القصبة الجذعية للشجرة المجاورة. أما إذا كان سمك القصبة الجذعية عند منطقة الإنحناء أقل من ١سم فإنها تقصر إلى قرب منطقة التفرع ثم يعاد انتخاب قصبة جذعية جديدة فى العام التالى.

تزال جميع النموات الموجودة على الجزء السفلى من الجذع أسفل منطقة التفريع وعندما تصل القصبات الجذعية إلى طولها الكامل تلف مرة إلى مرة ونصف حول السلك وذلك بغرض جعلها فى وضع مستقيم وهذا يؤدى إلى تحميل ثقل الكردون وما يحمله من نموات وثمار على السلك.

ينتخب عدد من النموات المتكونة على السطح العلوى للقصبات الأفقية وهذه تقصر إلى دوابر بطول ١ أو ٢عين وتزال باقى الأفرخ التى لم تنتخب من على السطح السفلى، وتجب ملاحظة عدم ترك عدد كبير من الدوابر حتى لا تكون ضعيفة وتنتج محصولاً ذو صفات رديئة، كما يجب إزالة السرطانات والجذور السطحية.

السنة الثالثة : موسم النمو الثالث

يبدأ فى العام الثالث تكون الأذرع على الكردون ويجب خف الثمار حتى لا يزداد المحصول ويؤثر على نمو الشجرة، تزال جميع الأفرخ النامية على السطح السفلى من الكردون وتترك تلك النامية على السطح العلوى بحيث تكون متباعدة عن بعضها بمسافات تتراوح بين (١٥,٢ – ٢٥,٤سم) ويجب ربط هذه الأفرخ إلى السلك العلوى حتى لا تنقلب القصبات الجذعية الأفقية (الكردون)، كما تزال جميع الأفرخ النامية على الجذع وكذلك تلك النامية على منطقة الإنحناء وإذا لم يكن الكردون ممتداً إلى منتصف المسافة بين الشجرتين المتجاورتين فإنه يختار فرخ يكون نامياً على السطح السفلى له وقرب قمته ويترك هذا الفرخ لينمو ويربط إلى السلك حتى يكمل استطالة الكردون.

التقليم الشتوي الثالث :

* تقصر القصبات المتكونة على السطح العلوى للكردون إلى دوابر (١ – ٣براعم) بحيث تكون متباعدة عن بعضها بمسافة (٢٠,٣ – ٣٠,٥سم) وتزال جميع القصبات الأخرى الموجودة على الكردون وكذلك تلك النموات المتكونة على الجذع الرأسى.

* فى بعض الحالات قد يوجد مكان لا يوجد عليه قصبة فى مكان مناسب لتكوين ذراع على الكردون وفى هذه الحالة تختار قصبة نامية على السطح السفلى للكردون حيث تقلم هذه القصبة إلى عين واحدة وعندما تنمو فى فصل النمو يربط الفرخ النامى إلى السلك العلوى وبهذه الطريقة نحصل على قصبة منثنية لأعلى تستعمل كدابرة فى السنة التالية بحيث تكون نواة للذراع الجديد.

السنة الرابعة والسنوات التالية

* الغرض من التقليم هنا هو المحافظة على شكل وبناء الشجرة وتوزيع الأذرع على مسافات متساوية من بعضها على السطح العلوى للكردون الأفقى ويجب المحافظة على تلك الأذرع مستقيمة لأعلى وذلك بربط الأفرخ المتكونة عليها ربطاً هيناً للسلك العلوى، وخلال موسم النمو تزال كل الأفرخ المائية النامية على الكردون وكذلك على الجذع الرئيسى.

* وفى الشتاء تقصر القصبات النامية على الأذرع إلى دوابر بطول ٢ – ٣عيون وتزال جميع القصبات الأخرى.

التقليم الكردوني لشجرة تامة النمو

* خلال موسم النمو تزال جميع النموات المتكونة على الجذع الرأسى وكذلك تلك المتكونة على السطح السفلى للكردون مع مراعاة ربط الأفرخ النامية على السطح العلوى للكردون إلى السلك العلوى حتى لا ينقلب الكردون.

* وعند إجراء التقليم الشتوى يترك عدداً من الدوابر (١ – ٣عين) وذلك لحمل المحصول وبحيث تكون الدوابر موزعة على السطح العلوى للكردون بانتظام، ويجب ملاحظة أن الأذرع تستطيل عاماً بعد آخر مما يؤدى إلى ضعف نموها ومن ثم يجب العمل على عدم استطالتها أكثر من اللازم ويتم ذلك باختيار بعض الدوابر تسمى بالدوابر الإستبدالية تكون قريبة من الجذع الكردونى، ويمكن قطع الأذرع المسنة إلى مثل هذه الدوابر ومن ثم تمنع استطالة الأذرع أكثر من اللازم.

٢ - الكردون الأفقي المفرد (ذو الاتجاه الواحد)

يمتد الكردون هنا فى اتجاه واحد ويمتد مستقيماً حتى يلامس إنحناء الشجرة المجاورة.

السنة الأولى :

وفيها تعامل الأشجار كما فى التربية الرأسية.

السنة الثانية : موسم النمو الثاني

ينتخب فرخ قوى قريب من الدعامة ويربط إليها ربطا هيناً وتطوش قمة جميع الأفرخ الأخرى وقد تزال هذه الأفرخ كلية، تستمر فى ربط الفرخ النامى كلما استطال حتى يعلو السلك العلوى بحوالى ٥٠سم، تزال جميع الأربطة فيما عدا الرباط السفلى (على ارتفاع ٢٥سم من سطح الأرض) ثم يثنى الفرخ النامى ويربط إلى السلك السفلى بحيث يكون الرباط هيناً، وتجدر ملاحظة أن يكون وتر الإنحناء كبير حيث أن الإنحناء الحاد يؤدى إلى خروج أفرخًا قوية فى منطقة الإنحناء، يترك الفرخ لينمو أفقيًا حتى يتعدى إنحناء الشجرة المجاورة بحوالى ٥٠سم ثم تطوش قمته وهذه العملية توقف نموه وتزيده فى السمك.

الشتاء الثاني :

* عقب سقوط الأوراق تقصر القصبة الأفقية إلى المنطقة التى يكون فيها سمكها ١سم تقريباً، وقد تقصر عند منطقة إنحناء الشجرة المجاورة إذا كان نموها قوياً، أما إذا كان نموها ضعيفًا وسمكها عند منطقة الإنحناء أقل من ١سم تقصر إلى ارتفاع ٢٠سم فوق سطح الأرض ويعاد تربية الجذع مرة أخرى.

* تزال جميع النموات الموجودة على الجزء السفلى من الجذع أسفل منطقة الإنحناء وكذلك جميع النموات الموجودة على السطح السفلى للكردون، وعندما يصل الكردون إلى طوله الكامل يلف لفة حول السلك وذلك لجعله فى موضع مستقيم كما يؤدى ذلك إلى تحميل ثقل الكردون وما يحمله من نموات وثمار على السلك، ثم يختار عدد من النموات المتكونة على السطح العلوى للكردون والمتكونة من موسم النمو السابق وتقصر إلى دوابر بطول ١ أو ٢عين وتزال باقى النموات التى لم تختار على السطح العلوى وكذلك جميع النموات التى على السطح السفلى، كما تزال السرطانات والجذور السطحية، وبعد تكوين الكردون الأفقى تمامًا تعامل الشجرة معاملة مماثلة لذلك المرباة بالطريقة الكردونية ثنائية الاتجاه.

٣ - الكردون الرأسي

تتكون الشجرة التامة التكوين والمرباة بهذه الطريقة من الأجزاء الآتية:

الجذع :

يرتفع رأسياً إلى حوالى ١٠٠سم ويحمل فى نهايته الكردون الرأسى.

الكردون :

يوجد فى أعلى الجذع وعلى نفس امتداده وتحمل عليه الأذرع التى تحمل الدوابر الثمرية.

طريقة إجراء التربية الكردونية الرأسية

السنة الأولى :

وفيها تعامل الأشجار بنفس الطريقة المتبعة فى التربية الرأسية.

السنة الثانية : موسم النمو الثاني

ينمو على الشجرة أثناء موسم النمو الثانى عدة أفرخ تزال جميعها عندما يصل طولها إلى ٢٠سم ماعدا فرخاً واحداً يكون قوى النمو وفى وضع مناسب يترك لينمو عمودياً بجوار الدعامة، وعندما يصل طول هذا الفرخ إلى ٢٥سم يربط إلى الدعامة ربطاً هيناً ويترك لينمو وتكرر هذه العملية كلما استطال الفرخ بمقدار ٢٥سم، وعندما يرتفع فوق الدعامة بحوالى ٦٠سم يقرط إلى مستوى الدعامة ويشجع هذا القرط نمو البراعم الجانبية ويوقف نمو الفرخ الرئيسى ويزيده فى السمك.

الشتاء الثاني :

بعد إنتهاء موسم النمو الثانى تكون كل شجرة عبارة عن قصبة جذعية عليها عدداً من القصبات الجانبية مربوطة رأسيًا إلى الدعامة، تقطع القصبة الجذعية بارتفاع سلامية أطول من الارتفاع المطلوب ويتم القطع خلال البرعم الطرفى لتلك السلامية وبذلك يتكون انتفاخ فى القمة يستعمل فى أحكام ربط القصبة إلى السنادة، تزال بعد ذلك جميع القصبات الجانبية الموجودة على النصف السفلى

للجذع الرئيسى، أما القصبات الجانبية الموجودة على النصف العلوى للجذع الرئيسى والتى سمكها فى حدود ٧,٥مم فتقصر إلى دوابر بطول ١ أو ٢عين، كما تزال السرطانات والجذور السطحية.

السنة الثالثة : فصل النمو الثالث

تزال جميع النموات التى تظهر على النصف السفلى من الجذع بمجرد ظهورها كما تزال السرطانات أولاً بأول، أما الأفرخ النامية على النصف العلوى من الجذع فتترك لتنمو بدون أى تقليم إلا إذا استطالت أكثر من اللازم فتطوش.

الشتاء الثالث :

يحمل الجذع حوالى ٨ – ١٠قصبات جيدة ينتخب منها ٦ – ٨قصبات قوية وعلى أبعاد متساوية على امتداد النصف العلوى، تقصر القصبات المختارة بعد ذلك إلى دوابر بطول ٢ – ٤عيون حسب قوة نمو الدابرة، فإذا كانت الدابرة سميكة قوية النمو يترك عليها أربعة عيون، أما إذا كانت متوسطة السمك فيترك عليها برعمان فقط.

السنة الرابعة : موسم النمو الرابع

تزال الأفرخ النامية أسفل الدوابر بمجرد تكوينها وتزال السرطانات باستمرار.

الشتاء الرابع :

تكون كل دابرة من الدوابر المتروكة فى التقليم الشتوى الثالث قد انتجت فى نهاية فصل النمو الرابع من ١ – ٤قصبات وتقصر هذه القصبات إلى ٢ – ٤عيون وتستعمل كدوابر.

السنة الخامسة والسنوات التالية

تعامل الأشجار كما عوملت فى العام الرابع.

رابعًا : الأعناب المتسلقة

يستعمل العنب المتسلق فى تظليل مداخل المنازل ومشايات الحدائق، ويمكن تربية أى شجرة لهذا الغرض (التظليل) وأهم ما يجب مراعاته هو تكوين مجموع

جذرى قوى قبل تكوين جذع طويل لأنه بدون الجذور القوية يصعب الحصول على نرخ بقوة كافية وطول كافى لاستعماله ليكون جذع.

خامسًا : تربية أشجار العنب علي تكاعيب

* بعد مرور عام على زراعة شتلة العنب فى المكان المستديم تزال جميع النموات ماعدا فرخ واحد يقصر لطول ٢ – ٣عيون فى الشتاء، وفى الربيع التالى عندما يبلغ طول النموات الجديدة حوالى ١٥سم يختار أقواها وأحسنها موضعاً ويزال الباقى ويربط الفرع المختار إلى السنادة ويترك لينمو حتى يصل سطح التكعيبة ويتعداه ثم يطوش بإزالة ١٠سم من قمته مما يشجع التفريع الجانبى.

* عندما تطول الأفرع الجانبية الخارجة من العيون القريبة من سطح التكعيبة تمد فوق التكعيبة ثم تطوش أو تزال الأفرع الجانبية الأخرى الخارجة من العيون السفلية وبذلك تقوى الأفرع العلوية الممتدة فوق التكعيبة.

أنواع التكاعيب

١ – تكاعيب قوائم خشبية.

٢ – تكاعيب من الغاب أو البوص.

٣ – تكاعيب من الطوب أو الجريد.

ومن مميزات التربية على تكاعيب مقارنة بالتربية الرأسية أنها تعطى محصولاً أكبر، إلا أن من عيوبها أيضاً كثرة التكاليف وعدم إمكانية حرث الأرض وخدمتها بين صفوف الأشجار.

الطرق المتبعة لتحسين جودة الثمار (الحبات)

يمكن اتباع عدة طرق لتحسين جودة الثمار فى العنب كالتحليق والخف والمعاملة بمنظمات النمو، وهذه المعاملات لها تأثيرات واضحة وفعالة فى التأثير على عقد الحبات وحجمها ولونها ودرجة نضجها وكذلك على درجة امتلاء العنقود بالحبات.

وفيما يلى وصف لكل طريقة من هذه الطرق:

أولاً: التحليق

هو عبارة عن إزالة حلقة كاملة من القلف يتراوح سمكها بين ٤ - ٦,٥مم من الجذع أو الذراع أو القصبة الثمرية، ونتيجة لتلك العملية فإن المواد الكربوهيدراتية المخلقة بالأوراق تتراكم فوق منطقة التحليق مما يؤثر فى كثير من صفات الثمار، فالتحليق يزيد من نسبة عقد الثمار حيث أثبتت التجارب التى أجريت على العنب صنف الكورنث الأسود Black Corinth، (والذى يتصف بإنتاج عناقيد صغيرة ذات حبات صغيرة جداً) أن التحليق أدى إلى زيادة عدد الحبات فى العنقود كما أدى أيضاً إلى زيادة حجم الحبة.

ولقد لوحظ أن وقت إجراء التحليق مهم جداً للحصول على التأثير المطلوب فتحليق القصبات الثمرية أثناء مرحلة النمو السريع للحبات وعقب التزهير الكامل أدى إلى زيادة نسبة عقد الحبات لبعض الأصناف اللابذرية بمقدار ٣٠ - ١٠٠٪، إلا أن هذه النسبة كانت منخفضة (أقل من ٢٠٪) فى الأصناف البذرية.

ومن ثم ينصح بإجراء التحليق مباشرة بعد عقد الحبات وعقب التزهير الكامل لأن ذلك يؤدى إلى زيادة حجم الحبات مع حدوث تغير طفيف فى عدد الحبات أو قد لا يحدث تغيير بالمرة.

وفى حالة إنتاج ثمار للإستهلاك الطازج من صنف العنب البناتى Thompson seed-less يجب أن يتم التحليق بسرعة عقب عقد الثمار بقدر الإمكان، وتجدر الإشارة إلى أن التحليق المبكر جداً وقبل حدوث التساقط الطبيعى لعدد من الأزهار يؤدى إلى إنتاج عناقيد مندمجة جداً (تحوى عدداً كبيراً من الحبات)، بينما إذا تأخر التحليق لعدة أيام عقب عقد الثمار فإن تأثير ذلك على حجم الحبات يكون قليلاً، فى حين إذا تأخر التحليق لمدة ٣ أسابيع أو أكثر تكون النتيجة حدوث زيادة طفيفة جداً فى حجم الحبات.

ثانياً: الخف

والغرض من الخف هو تقليل الحمل إلى المستوى العادى المطلوب حتى لا يؤثر الحمل الزائد على جودة الثمار (الحبات) وإنتاج عناقيد حساسة للإصابة بالعفن،

كما أن الخف يؤدى إلى إنتاج عناقيد منتظمة الشكل يسهل قطفها وتعبئتها وشحنها.

* هناك ثلاث طرق رئيسية لخف ثمار العنب وهى:

أ- خف العناقيد الزهرية :

فى هذه الطريقة تزال بعض العناقيد الزهرية وهى مازالت صغيرة، وهذه العملية توفر الغذاء المجهز بالأوراق للعناقيد المتروكة على القصبات مما يحسن من صفاتها ويزيد من نسبة عقد الحبات، وتستخدم هذه الطريقة فى حالة الأصناف التى تحمل أشجارها حملاً كبيراً مثل صنف الكاردينال Cardinal وريبير Ribier والتى تحمل كل فرخ فيها حوالى ٢ - ٣عناقيد ومن ثم فإن خف العناقيد الزهرية فى مثل هذه الأصناف يعتبر أرخص وأسهل وسيلة، كما أن هذه الطريقة لا يؤدى إلى إنتاج عناقيد مندمجة وتقلل أيضاً من احتمال ظهور الحبات الصغيرة Shot berries فى العنقود.

ب- خف العناقيد الثمرية

فى هذه الطريقة تزال بعض العناقيد الثمرية وذلك بعد عقد الحبات مباشرة، وتستخدم هذه الطريقة لتقليل المحصول الزائد عن اللازم فى الأصناف التى تميل أشجارها للحمل الغزير مثل معظم أصناف الزبيب وعنب المائدة، وعند خف العناقيد تزال تلك الصغيرة الحجم أو الكبيرة جداً وكذلك العناقيد المشوهة الشكل، وتفيد هذه المعاملة فى توفير الغذاء الكافى للعناقيد الباقية ومن ثم تحسن حجم الحبات ولونها فى تلك العناقيد، كما أنها تسرع من نضجها، وتستخدم هذه الطريقة من الخف مع بعض أصناف العنب مثل العنب البناتى اللابذرى Thompson seedless.

جـ- خف حبات العنقود

وفى هذه الطريقة يزال جزء من العناقيد بعد عقد الثمار مباشرة وتقطع القمة الطرفية للفرع الرئيسى من العنقود مع ترك ٤ - ٨ أفرع عند قاعدته، وتستخدم هذه الطريقة مع أصناف العنب ذات العناقيد المندمجة (الممتلئة بالحبات) وكذلك مع

أصناف العنب ذات العناقيد الطويلة جداً مثل أصناف العنب البناتى وتوكيه Tokay ، أى أن هذه الطريقة تقلل من حجم العنقود كما أنها تغير من شكله.

تربية العنب (البرنامة الزمني)

١- شهر ديسمبر:

* اعتباراً من الأسبوع الأخير من هذا الشهر يمكن البدء بالرش بأحد المواد الكاسرة لطور السكون لزيادة نسبة تفتحها.
* يحدث فى بعض المزارع الصحراوية التى يتم الرى فيها بالتنقيط أن يستمر النمو حتى شهر ديسمبر ولذا ينصح فى مثل هذه الحالة بأن يتم اسقاط الأوراق صناعياً باستخدام محلول اليوريا بتركيز ١٠٪.
* عدم السماح للأغنام والماعز بالرعى نظراً لخطورتها حيث يحتك جسمها بالبراعم فتتلفها كما تتغذى الماعز على الطراحات.

٢- شهر يناير:

* شد الأسلاك فى المزارع المرباه على أسلاك.
* استمرار ربط القصبات على الأسلاك.
* تركيب السنادات الخشبية مع اختيار أقوى النموات الناضجة والناتجة من عيون دابرة العام السابق وتقصيرها إلى دوابر تحمل كل منها عينان وإزالة باقى النموات وذلك فى المزارع التى فى طور التربية (السنة الثانية بعد الزراعة).
* عمل عقل من القصبات المزالة والناتجة من عملية التقليم بطول ٣٠سم مع مراعاة شروط العقلة الجيدة بحيث تؤخذ من خشب ناضج عمر سنة بسمك (١٢ - ١٤ملليمتر) ذات سلاميات متوسطة الطول ومستديرة المقطع ثم ربط كل ١٠٠عقلة فى حزمة وتوضع مقلوبة فى خندق وتغطى بطبقة من الطمى والرمل سمكها حوالى ٥سم ثم ترش بالماء على فترات حتى لا تجف، أما فى حالة زراعة العقل فى المكان المستديم مباشرة فيراعى عند عمل العقل أن تكون بطول ٦٠سم.

* يمكن استمرار الرش باستخدام أحد المواد الكاسرة لطور السكون خلال الأسبوع الأول من يناير كما سبق ذكره فى شهر ديسمبر.

٣- شهر مارس:

* الرشة الأولى بالجبرلين عند وصول العناقيد طول ٧ - ١٠سم بتركيز ١٥جزء/ مليون ثم الرش مرة أخرى بعد أسبوع من هذه الرشة وبنفس التركيز.
* يستخدم الجبرلين فى الأصناف اللابذرية مثل الطومسون العديم البذور (البناتى) بغرض زيادة حجم ووزن العنقود والحبات ويجب زيادة معدلات التسميد الآزوتى والبوتاسى إلى ٣٠٪ - ٥٠٪ عن الأشجار الغير معاملة (يمكن استخدام أى من المستحضرات التجارية مثل Berelex أو Progibb).
* أجزاء خف للعناقيد خصوصاً الصغيرة الحجم تفادياً لحدوث ظاهرة زيادة الحمل وذلك فى الأشجار التى تحمل عدداً كبيراً من العناقيد للحصول على عناقيد ذات صفات ممتازة.

٤- شهر ابريل:

* تطويش النموات الحديثة فى التربة الرأسية عندما تصل إلى طول حوالى ٦٠سم أما فى التربية القصبية فيتم التطويش عند طول ١٢٠ - ١٥٠سم.
* تطويش الأفرع الثانوية عندما يصل طولها ٢٠ - ٣٠سم.

٥- شهر مايو:

* يمكن فى نهاية هذا الشهر وقبل حدوث التزهير فى عناقيد العنب الرومى الأحمر بحوالى ١٠ - ١٢يوم رش الأشجار بمادة الكولتار (مثبط نمو) بتركيز ١٠٠جزء/ مليون لزيادة نسبة العقد والقضاء على ظاهرة الشلشلة فى العنب الرومى الأحمر.
* رش عناقيد صنف الطومسون عديم البذور (البناتى) والتى سبق رشها قبل التزهير بالجبرلين وذلك عند وصول قطر الحبة لحوالى ٤مم بتركيز

٢٠جزء/ مليون ثم إعادة الرش بعد أسبوع بنفس التركيز وفى هاتين الرشتين يستخدم ترايتون ب كمادة ناشرة بمعدل ٥٠سم٣/ ١٠٠لتر ماء.

* متابعة إزالة السرطانات أولاً بأول.

* يمكن البدء بإجراء عملية التحليق للجذع أو القصبات فى العنب البناتى وغيره من الأصناف المبكرة فى نهاية هذا الشهر بالنسبة للمزارع الصحراوية والتى تستخدم مادة الدورمكس لتبكير النضج وذلك عند الاقتراب من مرحلة بدء طراوة الحبات حيث تزيد هذه العملية من حجم الحبات والوزن الكلى للعناقيد كما تبكر حوالى ٥ – ٧ أيام فى موعد نضج الثمار.

* ضرورة إجراء عملية خف حبات عناقيد العنب البناتى المعاملة بالجبريلين وذلك بعد العقد مباشرة.

٦- شهر يونية :

* استمرار عمليات تحليق الجذع أو القصبات.

٧- شهر يولية :

* جمع ثمار الأصناف المبكرة مثل الفيومى والبناتى وفى أواخر الشهر يمكن البدء فى جمع ثمار الأصناف متوسطة النضج مثل الإيطالى والروزاكى والموسكات.

* إعادة وضع الشعب للأفرع الحاملة للعناقيد القريبة من سطح الأرض وذلك فى التربية الراسية.

٨- شهر أغسطس :

* إعادة وضع الشعب للعناقيد وخاصة الأصناف المتوسطة والمتأخرة النضج والمرباة بالطريقة الرأسية.

* يمكن إجراء عملية قصف الأفرع النامية بالنسبة للأصناف متوسطة أو متأخرة النضج بمعدل ٥ سلاميات إبتداء من القمة وذلك فى المناطق الحارة لتقليل البخر من الأوراق.

* فى حالة التأخر فى جمع محصول الأصناف المبكرة مثل البناتى والرغبة فى تخزين المحصول على الأشجار (يجرى تخزين المحصول على الأشجار فى العنب البناتى فى بعض مناطق محافظة الغربية وفى العنب الرومى الأحمر فى بعض مناطق محافظة المنيا).

* ينصح فى هذه الحالة باتباع الآتى:

أ) اعتدال الرى وذلك بأن يتم الرى على الحامى فى قناة للرى تفتح فى وسط المسافة بين كل خطين تطلق فيها مياة الرى مع تجنب ما يحدث من تعطيش للأشجار ثم ريها غزيراً حيث يتسبب ذلك فى تشقق الثمار وتعرضها للإصابة بالعفن.

ب) إزالة الأفرع الثانوية المتجهة إلى قلب الشجرة وذلك لتوفير التهوية المناسبة وخفض الرطوبة مما يقلل كثيراً أو يمنع الإصابة بأعفان الثمار.

جـ) الرش الكيماوى بالمبيدات للوقاية من أعفان الثمار مثل الروفرال بتركيز ١٠٠ جم لكل ١٠٠لتر ماء أو السوميسلكس بتركيز ٥٠جم/ ١٠٠لتر ماء مع تكرار الرش كل ١٥يوم إذا لزم الأمر ويراعى إجراء الرش عند توفر رطوبة مناسبة بالتربة.

٩- شهر سبتمبر :

* استمرار جمع الأصناف متوسطة النضج مثل الإيطالى والروزاكى، وبدء جمع الأصناف المتأخرة النضج مثل الرومى الأحمر.

توصيات عامة لزراعة ورعاية العنب

١ – تحليل التربة التى ستزرع بها شتلات العنب ميكانيكياً وكيماوياً وكذا مياه الآبار للوقوف على ملوحتها ومدى صلاحيتها لرى أشجار العنب.

٢ – التأكد من خلو الشتلة من الإصابات المتعلقة بأعفان الجذور والنيماتودا وغيرها، وأن تنتقى الشتلات بحيث تكون مطابقة للمواصفات (ذات مجموع جذرى قوى ولا يقل سمك الفرع الذى سيقصر إلى دابرة ذات عينين عن ١سم).

٣ – تجنب زراعة العنب بالأراضى الثقيلة وإذا ما اضطر المزارع لاستغلال مثل هذه الأراضى فلابد من استخدام محراث تحت التربة وحرث الأرض إلى عمق ٦٠ إلى ٧٠سم وإضافة الجبس الزراعى فى حدود ٣ – ٥ طن للفدان من خلال تحليل التربة ثم تزحف الأرض ويعاد حرثها لوصول الجبس الزراعى إلى أعماق بعيدة ثم تزحف وتقسم إلى ترابيع وتروى بمياه غزيرة لاتمام التفاعل الخاص بغسيل الأرض وتفكيكها.

٤ – عند زراعة العنب فى المناطق الشمالية يراعى أن يكون اتجاه الخطوط من الشمال إلى الجنوب للتقليل من تأثير الرياح أما فى المناطق الجنوبية فيكون التخطيط من الشرق إلى الغرب لتفادى شدة حرارة الشمس.

٥ – تجنب الزراعة السطحية للعنب (فى منطقة العشرين سنتيمتر الأولى من سطح التربة) لأن زراعة الشتلة فى هذه المنطقة يعرض الجذور للجفاف نظراً لتذبذب مستوى الرطوبة فى هذه المنطقة مما يؤدى إلى جفاف الشتلات.

٦ – تجنب زراعة العنب فى أراضى تزيد ملوحتها عن ١٠٠٠جزء/ مليون أو استخدام مياه الرى بنفس التركيز من الأملاح نظراً لتأثير ذلك على المحصول وعلى عمر الأشجار.

عند الزراعة فى هذه الأراضى يراعى ما يلى:

أ) البعد تماماً عن استخدام طرق التربية العالية التى تستخدم فيها الأسلاك

والإكتفاء فقط بتربية سيقان قصيرة ما أمكن (٤٠ – ٦٠سم) وتربى الأشجار بالطريقة الرأسية.

ب) الزراعة على مسافات متقاربة بين الأشجار من ١ – ١,٥م فى الصف الواحد، ٢,٢٥ – ٢,٥٠م بين الصف والآخر والهدف من ذلك هو الحصول على عائد مجز فى أقصر فترة ممكنة من الزمن تحقيقاً للاستخدام الأمثل لمثل هذه الأراضى.

جـ) عدم إطالة الوحدات الثمرية عن ٦ عيون فى البناتى، ٣ عيون فى الرومى الأحمر.

د) الحفاظ على رطوبة مناسبة بالتربة واستخدام الرى بالتنقيط لطرد الأملاح إلى خارج منطقة الشجرة.

٧ – فى الأراضى الخصبة والأراضى الرملية المعتنى بتسميدها جيداً مع توافر ماء الرى الصالح تربى أشجار العنب بطرق التربية العالية ذات المسافات الواسعة مثل طريقة التليفون وطريقة y وهى طرق قصبية معدلة وقد ثبت كفاءة عملية التمثيل الضوئى للأوراق، تزداد فى هذه الطرق عنها فى الطريقة القصبية التقليدية – كما ينتج عنها تحسين جودة العنقود وزيادة خصوبة البراعم وكذلك المساعدة فى تحقيق النضج الجيد للأفرع التى سيتم اختيارها كقصبات فى موسم التقليم الشتوى التالى.

٨ – يجب تربية العنب الرومى الأحمر بالطرق الكردونية (كردون مزدوج) نظراً لأن هذه الطرق تؤدى إلى زيادة المحصول وتجانس أحجام العناقيد والحبات وتماثلها فى درجة نضجها.

٩ – تجنب تربية العنب البناتى بنظام الأدوار فى التربية القصبية كما يحدث فى بعض المحافظات حيث يحدث جفاف لمعظم الوحدات الثمرية فى الدورين الأول والثانى من الأسلاك (ترتيب الأدوار من أسفل إلى أعلى) بسبب سيادة النموات فى الدور الثالث على الأول والثانى، والأفضل أن تكون رأس الشجرة عند السلك الأولى (السفلى) أو فى منتصف المسافة بين السلكين الأول والثانى بحيث توجد القصبات الثمرية فى أماكن متقاربة على رأس الشجرة بحيث يمكن ربطها بسهولة على السلكين الأول والثانى.

١٠ - يراعى عدم تربية ساق يقل سمكه عن (١)سم نظراً لأن ذلك يتسبب فى قصر عمر الأشجار لعدم وجود تناسب بين المجموع الجذرى والمجموع الخضرى والثمرى ويفضل قص هذا الفرع عند نضجه وقت التقليم الشتوى إلى دابرة ذات عينين ثم يختار فرع واحد خلال موسم النمو ويعاد تربيته من جديد ويمكن تحت ظروف خاصة بدء تربية ساق الشجرة خلال السنة الأولى (سنة الزراعة) فى حالة توافر شتلات قوية النمو جداً وذات مجموع جذرى قوى واتباع مقننات سمادية مناسبة فيمكن حينئذ اختيار أحد الأفرع القوية وتربيتها إلى ساق.

١١ - الإقلاع عن نظام التربية على كرابيل (تعاريش) أى التكاعيب المنخفضة لكثرة إصابتها بالأمراض المختلفة.

١٢ - تجنب المبالغة فى التسميد وخصوصاً التسميد الآزوتى وأيضاً عدم الإفراط فى استخدام المغذيات الورقية.

١٣ - لزيادة حجم العنقود الموجود فى صورة جنينية داخل العيون الشتوية على القصبات الثمرية يضاف دفعة من السماد الازوتى (سلفات النشادر) فى حدود ٥٠كجم للفدان بعد جمع المحصول.

١٤ - فى المزارع التى تروى بنظام الرى بالتنقيط يتم الرى يومياً ويفضل فترة المساء أو فترة ما بعد الظهر لما له من فائدة كبيرة للأشجار حيث يمكن بذلك تفادى الأثر الضار للموجات الحارة والرياح الساخنة نظراً لتوفر رطوبة مناسبة لها فى التربة والحذر من الرى فى نفس يوم حدوث الموجة الحرارية حتى لا يحدث سلق للعناقيد وخصوصاً القريبة من سطح التربة.

١٥ - عند استخدام أى من المواد الكاسرة لطور السكون مثل الدرومكس تزيد معدلات التسميد بواقع ٢٠٪ وأن يجرى خف للعناقيد.

١٦ - الإزالة الفورية للحبات التى تتعرض للسعة الشمس حيث أنها تعتبر مصدراً للعدوى للآفات المختلفة.

ملاحظات عامة للحد من المشاكل المرضية

* فى الزراعات المكثفة لا ينصح بتحميل الخضر على أشجار العنب لشدة القابلية لنقل النيماتودا منها إلى العنب كما تعمل على زيادة إعداد النيماتودا مما يتسبب عنه صعوبة المقاومة خاصة فى الأراضى الرملية.
* يجب عدم إهمال فحص الأشجار والنباتات المختلفة فى مزرعة العنب خاصة الكازوارينا والزيتون.
* ضرورة وقف الرش خلال ساعات الحر (وقت الظهيرة).
* ضرورة الرى عقب العلاج الكيماوى للنيماتودا.
* ضرورة معاملة الشتلات قبل الزراعة بالمطهرات المناسبة.
* مراعاة التخلص من الحشائش بصفة مستمرة فى مزارع العنب.
* مراعاة عدم خلط المركبات الفوسفورية مع المبيدات النحاسية.
* يفضل عدم خلط الأسمدة الورقية مع المبيدات بصفة عامة.
* عدم استخدام الدقيق أو الصابون كمواد ناشرة ويستخدم مواد مثل الترايتون ب ١٩٥٦ بمعدل ٥٠سم^3/ ١٠٠لتر ماء.
* عدم نقل المواد العضوية واستخدامها مباشرة لضمان عدم نقل الأمراض.
* عدم نقل تربة الوادى إلى المناطق المستصلحة حديثًا حتى لا تكون مصدراً للتلوث بالأمراض.

البرنامج الزمني لمكافحة آفات وأمراض العنب

الأكاروسات

١ - شهر اكتوبر :

* فى حالة وجود إصابة بالأكاروسات العادية ترش الأشجار بمادة كوميت EC بمعدل ١٣٠سم٣/ ١٠٠لتر ماء أو تديفول EC بمعدل ٢٥٠سم٣/ ١٠٠لتر ماء أو دياثين م٤٥ بمعدل ١٢٠جم/ ١٠٠لتر ماء فى حالة الأكاروسات الدودية باستخدام الموتور سعة ٦٠٠لتر ماء.

٢ - شهر نوفمبر :

* فى حالة وجود إصابات بالأكاروسات المختلفة فى صورة بيات شتوى على الفروع يرش الخشب بزيت معدنى بمعدل ٢لتر/ ١٠٠لتر ماء، وذلك لكسر دورة حياة الأكاروسات.

٣ - شهر مارس :

* فى حالة وجود إصابة بالأكاروسات العادية من (خمسة إلى سبعة أفراد على الورقة) ترش الأشجار بمادة التديفول بمعدل ٢٥٠سم٣/ ١٠٠لتر ماء أو كوميت بمعدل ١٣٠سم٣/ ١٠٠لتر ماء، أما فى حالة الأكاروسات الدودية فإن الرش الذى يجرى ضد البياض الدقيقى يعتبر كاف لمكافحتها.

٤ - شهر إبريل ، وشهر مايو، وشهر يونية :

* فحص النموات الحديثة للتعرف على وجود الأنواع المختلفة من الأكاروسات والإصابة بها ومكافحتها.

٥ - شهر يولية :

* متابعة مكافحة الأكاروس عند تواجد الإصابة بها وتتم مقاومتها.

البياض الزغبي

١ - شهر اكتوبر :

فى حالة وجود إصابة شديدة بالبياض الزغبى ترش الأشجار بإحدى المركبات

الموصى بها مثل ريدوميل بلاس أو جالين مانكوزيب أو ميكال م أو ميكال بمعدل ١٥٠جم من أى منهم لكل ١٠٠لتر ماء، أو ساندوفان م ٨ أو ريدوميل مانكوزيت بمعدل ٢٠٠جم من أى منهما لكل ١٠٠لتر ماء، أو سابثين أم أس أو ساندكورم أو ريبوست م بمعدل ٢٥٠جم من أى منهم لكل ١٠٠لتر ماء أو صنغانيب بمعدل ٣٥٠ جم لكل ١٠٠لتر ماء.

وفى حالة تكرار وجود الإصابة يكرر الرش مع التبادل بين مجاميع المبيدات المختلفة حتى لا تظهر سلالات مقاومة من الفطريات.

٢ - شهر يونية :

بدء الرش الوقائى لمرض البياض الزغبى وذلك باستخدام أى من المبيدات الآتية:

أوكسى كلورور النحاس بمعدل ٣٠٠جم/ ١٠٠لتر ماء أو مانكوبر بتركيز ١٥٠جم/ ١٠٠لتر ماء أو دياثين م٤٥ أو كومابروب أوكسيد ١٠١ أو كوبرس محلى أو ترايدكس ٨٠بتركيز ٢٥٠جم من أى منهم لكل ١٠٠لتر ماء أو فروكوبر أو دياثين محبب أو ترايدكس ٨٠بمعدل ٢٠٠جم من أى منهم لكل ١٠٠لتر ماء أو كوبرافيت بمعدل ٥٠٠جم/ ١٠٠لتر ماء أو كوبروكسات بمعدل ٣٠٠سم٣/ ١٠٠لتر ماء أو دياثين سائل أو ترايدكس ٤٤بمعدل ٣٥٠سم٣ من أى منهما لكل ١٠٠لتر ماء.

٣ - شهر يولية :

المقاومة الوقائية ضد مرض البياض الزغبى خاصة فى المناطق شديدة الرطوبة.

٤ – شهر أغسطس :

استمرار رش أصناف العنب المتأخرة النضج ضد البياض الزغبى باستخدام أحد المركبات المناسبة مع ملاحظة أنه لا تحدث إصابة للعناقيد بهذا المرض طالما بدأت الحبات فى الطراوة.

٥ - شهر سبتمبر :

استمرار علاج حالات الإصابة بمرض البياض الزغبى فى حالة شدة الإصابة والخوف من عدم النضج الكافى للخشب.

شهر نوفمبر ، شهر يناير :

التخلص من نبات المثنان وهو العائل الثانى لدودة ثمار العنب الموجود فى البيئة الصحراوية (بمنطقة شمال الدلتا والنوبارية) لخفض أعداد الحشرة فى الموسم التالى.

دودة ثمار العنب

١ - شهر مارس :

* البدء فى تركيب مصيدة الفرمون الخاصة بدودة ثمار العنب على ارتفاع ٥٠ سم من سطح الأرض وبمعدل مصيدة واحدة لكل فدان وذلك لتحديد موعد ظهور فراشات دودة ثمار العنب وبدءالمكافحة بمجرد وجود فراشة واحدة.

٢ - شهر إبريل :

* الرش الوقائى ضد دودة ثمار العنب فى المناطق المعروفة باصابتها كما فى المناطق الشمالية بالوجه البحرى باستخدام إحدى المواد التالية ريلدان ١٠٠سم٣/ ١٠٠لتر ماء، سايدون بمعدل ٢٠٠سم٣/ ١٠٠لتر ماء، اثيون بمعدل ٢٥٠سم٣/ ١٠٠لتر ماء ويكرر كل ثلاثة أسابيع.

٣ - شهر مايو :

* فحص عناقيد العنب الصغيرة لمتابعة الإصابة بدودة ثمار العنب مع الاستمرار فى مكافحة دودة ثمار العنب.

٤ - شهر يونية :

* متابعة مكافحة الإصابة بدودة ثمار العنب.

٥ - شهر يولية :

* متابعة مكافحة الإصابة بدودة ثمار العنب باستخدام المبيدات السابقة وتؤدى هذه المكافحة إلى القضاء على دودة فراشة الندوة العسلية التى تتميز بلونها البنى ووجود خطين جانبيين لونهما أسود أو بنى غامق.

مكافحة الحشائش

١ - شهر اكتوبر :

* يتم التخلص من الحشائش وجمع الأوراق المتساقطة وحرقها بعيداً عن المزرعة.

٢ - شهر فبراير :

* التخلص من الحشائش التى تأوى الكثير من الآفات والقواقع.

٣ - شهر إبريل :

* الاهتمام بإزالة الحشائش نظراً لأنها تعتبر احد العوامل الهامة لانتشار النيماتودا.

* مقاومة الحشائش اما بإجراء العزيق أو باستخدام أى من مبيدات الحشائش الموصى بها ففى حالة سيادة الحشائش النجيلية على غيرها من الحشائش يوصى باستخدام مبيد الفيوزيليد بتركيز ٢٪ وذلك عند وصول نموات الحشائش إلى طول ١٠ – ١٥سم أما الحشائش عريضة الأوراق فيتم تنقيتها يدوياً، وفى حالة تنوع الحشائش يجرى الرش باستخدام مادة الرواند أب بتركيز ٢٪ عند وصول النموات إلى طول ٢٥ – ٣٠سم على أن يستخدم القمع الواقى ويجب عند استخدام هذه المبيدات ضرورة توفر رطوبة مناسبة بالتربة.

٤ - شهر مايو :

* الاستمرار فى مكافحة الحشائش.

٥ - شهر يولية :

* مقاومة الحشائش بالعزيق أو بمبيدات الحشائش المناسبة بالنسبة للأصناف متأخرة النضج فى حالة ظهور فقس لدودة ورق القطن أو وجود إصابة بدودة ثمار العنب ترش الأشجار بأحد المبيدات السابق ذكرها على أن يراعى إيقاف جميع عمليات مقاومة الأمراض والحشرات قبل جمع الثمار بحوالى ٢ – ٣أسابيع.

٦ - شهر اغسطس :

* مقاومة الحشائش اما بالعزيق أو باستخدام المبيدات المناسبة.

٧ - شهر سبتمبر :

* التخلص من الحشائش لخفض أعداد الآفات.

الحفارات

١ - شهر ديسمبر :

* يتم تقليم الأفرع المصابة بحفارات الساق وحرقها خارج المزرعة مع استخدام السلك لقتل اليرقات داخل انفاقها، ثم سد الشقوق ومداخل الأنفاق بعجينة بوردو.

٢ - شهر يناير :

* استمرار مكافحة حفارات أشجار العنب.

٣ - شهر فبراير :

* الاستمرار فى استخدام السلك لقتل يرقات الحفارات.

٤ - شهر مارس :

* رش الأشجار – عند بدء ظهور جلود العذارى لفراشات حفار ساق العنب – بمبيد الباسودين ٦٠٪ بمعدل ٣٠٠سم٣/ ١٠٠لتر ماء على أن يكون الرش كغسيل للخشب وتحت ضغط ومع مراعاة احتياطات الرش.

٥ - شهر إبريل :

* إجراء الرشة الثانية لمكافحة حفار ساق العنب فى حالة ظهور الإصابة مبكراً فى الشهر الماضى، أو إجراء الرشة الأولى إذا تأخر ظهور الإصابة إلى الشهر الحالى.

* بدء ملاحظة خروج خنافس حفار ساق الخوخ ذو القرون الطويلة بفحص ثقوب الخروج على الأشجار.

٦ - شهر مايو :

* رش الأشجار بمبيد الباسودين ٦٠٪ بمعدل ٣٠٠سم٣/ ١٠٠لتر ماء لمكافحة حفار ساق الخوخ ذو القرون الطويلة (ويعتبر هذا علاجاً مشتركاً لحفار ساق العنب، وحفار ساق الخوخ ذو القرون الطويلة).

٧ - شهر يونية :

* استمرار مكافحة الحفارات، مع إيقاف الرش قبل الجمع بشهر.

٨ - شهر يولية :

* مكافحة حفارات الساق باستخدام مادة الباسودين ٦٠٪ بمعدل ٣٠٠سم٣/ ١٠٠لتر ماء بعد جمع المحصول فى الأصناف المبكرة النضج.

٩ - شهر اغسطس :

مكافحة الحفارات بعد جمع المحصول فى حالة الأصناف المتوسطة النضج باستخدام مادة باسودين ٦٠٪ (EC) بمعدل ٣٠٠سم٣ لكل ١٠٠لتر ماء.

١٠ - شهر سبتمبر :

* مكافحة الحفارات باستخدام الباسودين بمعدل ٣٠٠سم٣/ ١٠٠لتر ماء فى الأصناف المتأخرة النضج.

الجاسيد والتربس

١ - شهر مارس :

* فحص أوراق النموات الحديثة لاكتشاف الإصابة بكل من الجاسيد والتربس ويتم مكافحة الجاسيد بالرش بالملاثيون ٧٥٪ بمعدل ٣٠٠سم٣/ ١٠٠لتر ماء، كما يكافح التربس فى حالة ظهوره بالرش بمادة الدايمثويت بمعدل ١٥٠سم٣/ ١٠٠لتر ماء.

٢ - شهر إبريل :

* الاستمرار فى مكافحة حشرة الجاسيد أن وجدت.

٣ - شهر مايو . وشهر يونية . وشهر يولية:

* فحص النموات الحديثة ومكافحة الجاسيد والتربس عند تواجدهما، ويتم المكافحة فى حالة وجود إصابات حسب البرنامج الموضح فى شهر مارس.

٤- شهر سبتمبر :

* يستمر رش التربس فى حالة شدة الإصابة والخوف من عدم النضج الكافى للخشب.

البق الدقيقي

شهر يولية :

* عند ظهور أى إصابة بالبق الدقيقى ترش الأشجار بالملاثيون ٣ فى الألف أو أى مبيد فوسفورى ضد البياض الدقيقى على أن تغسل الأشجار جيداً، ويوقف الرش قبل جمع المحصول بثلاثة أسابيع.

النيماتودا

١- شهر فبراير :

* التأكد من خلو مصدات الرياح وغيرها من الأشجار المجاورة لمزارع العنب من مصادر التلوث بالأمراض خاصة نيماتودا تعقد الجذور.

٢- شهر مارس :

* مقاومة النيماتودا باستخدام أى من المبيدات الآتية بالنسبة للأصناف متأخرة النضج :

١ – فيورادان (كاريوفيوران) ١٠٪ محبب ويستعمل بمعدل ٤٠كجم للفدان.

٢ – فايديت (أوكساميل) ٢٤٪ سائل ويستعمل بمعدل ١٠لتر للفدان على دفعتين كل دفعة ٥لتر وبينهما حوالى شهر.

٣ – التيميك المحبب ١٠٪ بمعدل ٢٠كجم للفدان أو التميك المحبب ١٥٪ بمعدل ١٣ كجم للفدان.

طريقة الاستخدام للمبيدات

بالنسبة للأراضى الرملية التى يستخدم فيها نظام الرى بالتنقيط يمكن وضع المبيد فى حفرة صغيرة عمقها ١٠ – ١٥سم فى المنطقة التى يبللها ماء الرى بحيث يبعد حوالى ٥٠ – ٧٥سم عن جذع الشجرة؛ أما بالنسبة لأراضى الدلتا فيتبع الآتى:

١ – تعمل حفرة دائرية حول جذوع الأشجار بحيث تبعد عنها ٥٠ – ٧٥سم حسب عمر الأشجار عمقها ١٠ – ١٥سم وعرضها ٢٠ – ٢٥سم أو فى أخاديد طولية بين صفوف الأشجار، بحيث تبعد عن الجذع بحوالى ٥٠سم على الأقل.

٢ – تنثر كمية المبيد المطلوبة فى الحفر الدائرية أو فى الأخاديد الطولية ثم تدفن مباشرة بالتربة وتغطى تغطية خفيفة بالتراب ثم تروى مباشرة.

٣ – يراعى قبل عمل الحفر الدائرية أو الأخاديد الطولية ضرورة عزق التربة وتنظيفها من الحشائش وأن تكون التربة ذات رطوبة خفيفة.

٣- شهر يولية :

* يتم علاج إصابات النيماتودا فى حالة الأصناف المبكرة وذلك بعد جمع المحصول مباشرة.

البياض الدقيقي

١- شهر مارس :

* بدء المقاومة الوقائية ضد مرض البياض الدقيقى عند وصول الأفرع الحديثة لطول ٢٥سم فى المتوسط وذلك بالرش بأى من المبيدات الموصى بها الآتية :

كبريت ميكرونى أو سوريل ٨٠ أو ثيوفيت بمعدل ٢٥٠جم من أى منهم لكل ١٠٠لتر ماء أو كاراثين مسحوق بمعدل ١٠٠جم لكل ١٠٠لتر ماء أو كاراثين سائل بمعدل ٦٠سم٣ لكل ١٠٠لتر ماء أو ميلوكس بمعدل ٢٠٠سم٣ لكل ١٠٠لتر ماء أو قلوبل سلفر بمعدل ٢٥٠سم٣ لكل ١٠٠لتر ماء.

* عند ظهور الإصابة يمكن استخدام أى من المبيدات الجهازية الآتية:

روبيجان أو تلت ١٠٠ أو دورادو أو إتمى ١٠٠أس أل أو توباس بمعدل ١٠سم٣ من أى منهم لكل ١٠٠لتر ماء أو بيلتون ٢٥٪ بمعدل ٢٥جم/ ١٠٠لتر ماء أو نمرود بمعدل ٧٠سم٣/ ١٠٠لتر ماء أو أفوجان بمعدل ٧٥سم٣/ ١٠٠لتر ماء أو انتراكول كومبى بمعدل ٣٠٠جم/ ١٠٠لتر ماء أو توبسين أم ٧٠ بمعدل ٨٠جم/ ١٠٠لتر ماء

أو بايفيدان أو تلت ٢٥٠ بمعدل ١٥سم٣ من أى منهما لكل ١٠٠لتر ماء أو سستين بمعدل ٤٠سم٣/ ١٠٠لتر ماء أو سومى أيت بمعدل ٣٥سم٣/ ١٠٠لتر ماء أو سولفين مستحلب بمعدل ١٥٠سم٣/ ١٠٠لتر ماء أو سولفين مسحوق بمعدل ١٥٠جم/ ١٠٠لتر ماء أو أنفيل بمعدل ٢٥سم٣/ ١٠٠لتر ماء أو بانش بمعدل ٣سم٣/ ١٠٠لتر ماء أو كيمازد بمعدل ٧٥جم/ ١٠٠لتر ماء أو ديلسين بمعدل ١٠٠جم ١٠٠لتر ماء.

٢ - شهر ابريل ، شهر مايو ، شهر يونية :

الاستمرار فى الرش الوقائى لمقاومة البياض الدقيقى واستمرار السرطنة أولاً بأول.

٣ - شهر يولية :

مقاومة البياض الدقيقى فى الأصناف متأخرة النضج.

٤ - شهر (غسطس :

استمرار رش أصناف العنب المتأخرة النضج ضد البياض الدقيقى باستخدام أحد المركبات المناسبة، مع ملاحظة أنه لا تحدث إصابة للعناقيد بهذا المرض طالما بدات الحبات فى الطراوة.

مرض التدرن التاجي

شهر نوفمبر :

* الكشف المبكر عن الإصابة بمرض التدرن التاجى الذى يظهر على الجذور ويعالج باستئصال التدرنات من الجذور بالكشط والدهان بمحلول مطهر مثل الكحول الأيوديني.

مكافحة أعفان الثمار

يمكن مقاومة أعفان الثمار باستخدام أحد المواد التالية فى شهر يولية :

روفرال بمعدل ١٠٠جم/ ١٠٠لتر ماء أو سوميسلكس بمعدل ٥٠جم/ ١٠٠لتر ماء، مع تكرار الرش كل ١٥يوم إذا لزم الأمر.

الذبابة البيضاء

فى شهر يولية يتم متابعة الإصابة بها وعند تواجدها يتم مقاومتها بالمبيد المناسب.

جعل الخوخ

١ - شهر يونية :

* فحص عناقيد العنب التى قاربت على النضج لاكتشاف جعل الخوخ مبكراً وعلاجه باستخدام الطعم السام (ردة + عسل أسود + لانيت) ويوضع هذا الطعم بالقرب من الأشجار فى المسافة بين الخطوط.

٢ - شهر يولية :

* متابعة مكافحة جعل الخوخ خاصة فى الأصناف مبكرة النضج باستخدام الطعم السام كما سبق فى يونيو (المولاس أو العسل الأسود مضافاً إليه مبيد اللانيت) ويوضع هذا الطعم بالقرب من الأشجار فى المسافة بين الخطوط.

٣ - شهر (غسطس :

استمرار متابعة الإصابة بجعل الخوخ على العنب ومكافحته بالطعم السام.

مكافحة العصافير

شهر يولية :

* مكافحة العصافير التى تسبب جروح بالحبات مما ينتج عنه إصابة الثمار بالأعفان، ولمكافحة العصافير ذلك بالرش بمركب الميزارول بمعدل ١ك/ فدان فى بداية الإثمار ويكفى الرش مرة واحدة أو مرتان إذا لزم الأمر بين المرة والأخرى ١٥يوم ويحظر الرش قرب النضج.

مكافحة القواقع

١ - شهر مارس :

* فى حالة تواجد القواقع على الأشجار يستخدم الطعم السام المكون من ٩٣

جزء ردة + ٢ جزء نوفاكرون + ٥جزء عسل) حيث تخلط الردة بالعسل مساءاً ويضاف المبيد فى الصباح الباكر وتوضع الخلطة على شكل دائرة حول الأشجار ويوضع حزام حول الجذع من كبريتات الحديدوز بمعدل ٥٠٠جم/ شجرة.

٢ - شهر مايو :

جمع القواقع باليد أثناء البيات الصيفى لها والتخلص منها بالحرق.

٣ - شهر يونية :

* جمع القواقع باليد والتخلص منها أولاً بأول وكذلك التخلص من الحشائش وكذلك يحرث الأرض وتعريض بيض القواقع للشمس، ويمكن استخدام الطعوم السامة كما سبق ذكرها.

٤ - شهر أغسطس :

استمرار جمع القواقع باليد فى حالة الإصابة بها ومكافحتها بالطعوم السامة.

القيمة الغذائية والطبية للعنب

* يعتبر العنب المحصول الأول من بين نباتات محاصيل الفاكهة فى العالم، ويستهلك إنتاجه فى صناعة النبيذ والزبيب بصفة أساسية.

* ويتضح من تحليل ١٠٠جرام من ثمار العنب الأوروبى أن التركيب الغذائى والقيمة الحرارية أنها تعطى ٦٦ سعراً حرارياً، ٨١,٦ جرام ماء، ٠,٨جرام بروتين، ٠,٤جرام دهن، ٠,٥جرام رماد، ١٦,٧جرام كربوهيدرات، ٠,٥جرام ألياف، ١٧,٠ملليجرام كالسيوم، ٢١,٠ملليجرام فوسفور، ٠,٦ ملليجرام حديد، ٤ملليجرام صوديوم، ١٨٠ملليجرام بوتاسيوم، ٨٠ وحدة دولية من فيتامين (أ)، ٠,٠٦ ملليجرام فيتامين (ب١)، ٠,٠٤ملليجرام فيتامين (ب٢)، ٠,٢ملليجرام حامض نيكوتونيك، ٤ملليجرام فيتامين (ج).

* وأن كل ١٠٠جرام زبيب تعطى ٢٦٨سعر حرارى، وتحتوى على ٢٤جرام ماء، ٢,٣جرام بروتين، ٠,٥جرام دهن، ٢جرام رماد، ٧١,٢جرام كربوهيدرات، ٧٨ملليجرام كالسيوم، ١٢٩ملليجرام فوسفور، ٣,٣ملليجرام حديد، ٢١ملليجرام

صوديوم، ٧٢٠ملليجرام بوتاسيوم، ٥٠وحدة دولية من فيتامين (أ)، ٠,١٥ ملليجرام فيتامين (ب١)، ٠,٠٨ملليجرام فيتامين (ب٢)، ٠,٥ملليجرام حامض نيكوتينيك، وآثار من فيتامين (ج).

* أكل الثمار مغذى ومسمن، تناول ثمار العنب أو عصير الثمار ملين متوسط، ويعد كعلاج لحالات الإمساك الشديدة والمزمنة، مرطب ومقوى للكبد، ويشفى التهابات الصدر والرئة، ولبخة بالثمار تشفى التقيحات الجلدية وكذلك نفس التأثير كلبخة بالأوراق، كمصدر ممتاز من مصادر إنتاج سعرات حرارية عالية للجسم البشرى، علاج سريع لتعويض حالات فقر الدم والنقاهة حيث أن معدل تمثيله الغذائى فى الجسم كبير، منشط لخلايا المخ وعضلات القلب، مقوى للكلى والكبد، ولكن الزيادة من تناوله بكميات كبيرة فى المرة الواحدة تؤدى إلى حالات الخمول والأضطرابات فى المعدة والأمعاء الغليظة.

ثوابت زيت بذر العنب

الثوابت	التركيب	زيت بذر العنب
الرقم اليودى		١٢٤ - ١٤٣
رقم التصبن		١٧٨ - ١٩٦
المواد الغير قابلة للتصبن ٪		٠,٣ - ١,٦
نسبة الزيت فى البذور ٪		١٥
الأحماض الدهنية المشبعة :		
ك١٦	Palmitic	٤ - ١١
ك ١٨	Stearic	٢,٥ - ٥
ك ٢٠	Arachidic	آثار
الإجمالي		٨ - ١٦
الأحماض الدهنية الغير مشبعة		
ك ١٨ - ١	Oleic	١٢ - ٣٣
ك ١٨ - ٢	Linoleic	٤٥ - ٧٢
ك ١٨ - ٢	Linolenic	صفر - ٢
الإجمالي		٨٥ - ٩٠

استخدام العنب

تقسم أصناف العنب إلى خمسة اقسام تبعاً للغرض من استخدام ثمارها وهذه الأقسام هى :

١ - عنب المائدة :

وتستهلك ثماره طازجة أو تستخدم فى أغراض تجميل التورتات والحلويات.

* اهم الشروط الواجب توافرها فى ثمار عنب المائدة مايلى:

أ – أن يكون الحبات ذات مظهر جذاب.

ب – أن تكون الحبات ذات صفات جودة عالية.

جـ – أن تتحمل ثمار الصنف عمليات التعبئة والشحن.

د – أن تقاوم الثمار الأضرار الميكانيكية التى تنجم عن النقل.

هـ – أن تكون الحبات ذات حجم كبير ومتناسق.

و – أن يكون اللب متماسك والجلد قوى.

ز – أن تكون الحبات ذات قدرة على الالتصاق بالعنق (عدم سقوط الثمار خاصة اثناء التداول والنقل).

م – الا تكون العناقيد ممتلئة بالدرجة التى تسمح بثنى العنقود.

٢ - عنب الزبيب :

يجب أن تتوافر الشروط الآتية فى عنب الزبيب:

أ – أن يكون الزبيب الناتج منها طرى القوام ولا تلتصق حباته بعضها ببعض فى كتل عقب التجفيف.

ب – يجب أن تنضج الحبات مبكراً حتى تكون هناك فرصة زمنية مناسبة لتجفيفها.

جـ – يجب أن تكون الحبات خالية من البذور كما يجب أن تتميز بالطعم والنكهة المطلوبة.

د – أن تكون الحبات متوسطة الحجم.

هـ – أن تجف الحبات فى فترة زمنية قصيرة.

و – أن تكون الأشجار عالية الإنتاج.

* ومن أهم الأصناف التى تصلح ثمارها للتجفيف وعمل الزبيب على الترتيب هى:

البناتى Thompson seedless، الكورنث الأسود Black corinth ومسكات اسكندرية Muscat of Alex.

وعلى الرغم من أن الأخير تحتوى حباته على بذور، إلا أنه يمكن استخراج البذور واستبعادها بواسطة آلات ميكانيكية.

٣ - *عنب العصير* :

يمكن تصنيع العصير الحلو واستخراجه من ثمار العنب وترويقة وحفظه بطرق تسمح ببقاء النكهة والقيمة الغذائية ويبستر العصير مباشرة بعد عملية الترويق فى بعض المناطق مثل الولايات المتحدة الأمريكية، حيث أن عملية البسترة هذه تؤدى إلى تغير فى الطعم والنكهة لأصناف العنب الأوروبى، غير أن هناك بعض أصناف العنب الأمريكية لا تتغير نكهة وجودة عصير ثمارها نتيجة عمليات التصنيع، ومن اهم أصناف العنب الأمريكى التى تصلح ثمارها لعمل العصير صنف الكونكورد.

٤ - *عنب التعليب* :

تستخدم فى التعليب الأصناف ذات الحبات اللابذرية (الخالية من البذور) ومن اهم الأصناف التى تصلح لهذا الغرض العنب البناتى حيث تعلب ثماره وحدها أو مع اجزاء من فواكه أخرى فى صورة سلطة فواكه أو كوكتيل.

٥ - *عنب النبيذ* :

لن نتناول هذا الجزء حيث أن شريعتنا الإسلامية السمحة تحرم تناول هذه المنتجات فى أى صورة من الصور لما لها من أضرار جسيمة.

جمع وتداول وتخزين ثمار العنب

جمع الثمار :

تبدأ شجيرات العنب فى إعطاء محصول بسيط (بشائر) فى العام الثانى أو الثالث

من زراعتها فى الأراضى المستديمة حيث تصل إلى أقصى إنتاج لها عندما تبلغ السنة العاشرة تقريباً، وتجمع الثمار عندما تصل إلى مرحلة مناسبة من النضج، وتختلف طرق القطف باختلاف الغرض الذى تستخدم من أجله.

أولاً : عنب المائدة

وفيه تقطف العناقيد وهى فى حالتها الجذابة، ونضج الحبات يعنى زيادة نسبة السكر ونقص نسبة الحموضة فى عصير الثمار وظهور اللون المميز الخاص بالصنف نفسه، هذا بالإضافة إلى ظهور النكهة المميزة.

وتحدث هذه التحولات طالما كانت العناقيد متصلة بالشجرة حيث تتوقف بمجرد فصل العناقيد عن النبات الأم.

* بصفة عامة يمكن استخدام بعض الأدلة لتحديد الوقت الأمثل لقطف ثمار العنب ومن الأدلة المستخدمة لتحديد ميعاد جمع الثمار ما يلى:

أ) تقدير النسبة المئوية للمواد الصلبة الكلية.

ب) تقدير النسبة المئوية للحموضة.

ج) نسبة المواد الصلبة الكلية.

هذا ويمكن استخدام الدليل الأخير حيث يعتبر أكثر دقة فى تحديد الوقت الأمثل لجمع ثمار العنب، وتختلف هذه النسبة باختلاف الأصناف فقد تكون هذه النسبة ٢٥ : ١ فى بعض الأصناف مثل البناتى وملجا وقد تصل إلى ٣٠ : ١ فى صنفى أوهانز وامبرور بينما فى أصناف أخرى مثل توكيه ورد ملجا، فإن هذه النسبة تعادل ٣٥ : ١، وتجدر الإشار إلى أن الظروف المناخية قد تؤثر على تلك النسبة حيث ترتفع فى الأجواء الحارة بينما تقل فى الأجواء الباردة.

علامات الجودة :

يجب أن يكون العنقود حسن المظهر، ممتلئ الحبات، كما يجب أن يكون لون الأفرع الداخلية بالعنقود أصفر والحبات متماسكة متماثلة ومتجانسة فى الحجم واللون ويجب ألا تكون العناقيد مصابة بضربة الشمس وألا تحتوى على الحبات

الصغيرة Shot berries، وأن تكون خالية من الإصابة بالأمراض والعفن، وألا تكون الحبات مكرمشة أو مفعصة أو متعفنة.

التعبئة :

نظراً لأن جميع العناقيد على الشجرة لا تنضج دفعة واحدة، لذلك يلزم تكرار الجمع أكثر من مرة، وعادة ما تقطف العناقيد يدوياً وتعبأ ويستخدم للقطف مقصات خاصة حيث يجمع العنقود بجزء من العنق ثم ينقل إلى مكان التبريد، وقد تعبأ الثمار مباشرة بالحقل أو تنقل لبيوت التعبئة.

* هناك عدة أنواع من العبوات التى تستعمل لتعبئة ثمار العنب منها:

١ - صناديق خشبية قياسية Lags :

هذه الصناديق ذات أحجام مختلفة وغالباً ما تسع وغالبا ما تسع ١٢,٤كيلوجرام، والصناديق القياسية ذات أبعاد ثابتة وأبعاد الصندوق تكون ٤٠,٣×٣٣,٧٥×١٤,٢٥سم طولاً وعرضًا وارتفاعاً (عمقاً) على الترتيب، كما توجد صناديق خشبية أخرى تستوعب ما بين ٨-١٢,٤كيلواجرام من الثمار.

٢ - *الصناديق المستعملة في شحن الثمار لمسافات طويلة* :

يستوعب الصندوق منها حوالى ٩و١٦كيلواجرام من الثمار بالإضافة ٤و٤كيلواجرام من نشارة الخشب، وتبلغ أبعاد الصندوق ٤٦,٥×٣٧,٥×١٩,٢٥سم.

٣ - عبوات المستهلك :

هذه تشمل حقائب بلاستيكية مفتوحة أو صوانى بلاستيكية ذات غطاء أو حقائب شبكية أو صناديق كرتون ذات فتحات، وتسع هذه العبوات فى حدود ١,٣٣٣كيلواجرام من الثمار.

تقسم تعبئة ثمار العنب من حيث مكان أجراؤها إلى:

١) *التعبئة الحقلية* :

وفيها تعبأ الثمار فى الحقل بعد قطفها مباشرة وإزالة الحبات الخضراء والمصابة والتى بها أى عيوب، وهذه الطريقة سهلة الإجراء كما أنها قليلة التكاليف ولا يحدث

فيها أى ضرر للحبات عند تداولها باليد كما هى الحال عند تعبئة الثمار فى بيوت التعبئة، إلا أن هذه الطريقة تحتاج إلى عمال مدربين كما أن العمل تحت ظروف الحقل حيث الحرارة الجوية المرتفعة لا تكون مناسبة لعمل القائمين على هذه العملية بكفاءة عالية وسرعة، وتبلغ أبعاد الصناديق المستعملة فى التعبئة الحقلية ٤٣,٧٥ × ٩,٣٧٥ × ٤٠,٤١٦سم.

ب) التعبئة في بيوت التعبئة :

وفيها تقطف العناقيد وتوضع فى طبقة واحدة فى صناديق خشبية كبيرة نسبياً بحيث تكون سيقانها إلى أعلى بغرض نقلها إلى بيوت التعبئة حيث تزال الحبات غير الجيدة من العناقيد قبل تعبئتها وهنا يمكن التحكم فى نوعية العناقيد المعبأة من ناحية الحجم والمظهر.

طرق وضع الثمار في العبوات :

هناك عدة طرق يمكن اتباعها لوضع العناقيد فى العبوات المختلفة.

أ) تعبئة العناقيد وسيقانها إلي أعلي :

وفى هذه الطريقة يوضع الصندوق مائلاً أمام العامل بزاوية ٣٠° حيث توضع العناقيد فى وضع أفقى بعرض الصندوق إلى أن يتكون صفاً كاملاً، بعد ذلك توضع العناقيد بصورة عمودية فوقها وبجانبها بحيث تكون سيقانها لأعلى وبارزة فوق حوائط الصندوق بحوالى ١,٢٥-٢,٥سم.

* وضع الصندوق بصورة مائلة أثناء التعبئة يساعد على بقاء العناقيد الموضوعةعمودياً فى أماكنها كما يمكن وضع بعض العناقيد أفقياً كلما اقتضت الحاجة إلى ذلك بغرض ملء الفراغات الناتجة عن الشكل المخروطى للعناقيد الموضوعة فى وضع قائم فى الصندوق ولإكمال وزن الصندوق بالثمار المطلوبة، ويجب أن تكون سيقان العناقيد فى مستوى واحد وأن تظهر العناقيد بشكل منتظم، وميزة هذه الطريقة أن العبوة تكون ذات مظهر جذاب كما لا تضر الثمار، كذلك تسهل من عملية تفريغ العبوة عن طريق مسك العناقيد من سيقانها بدءاً من نهاية العبوة حتى أخر صف وضع فى الصندوق.

ب) التعبئة المستوية :

تتلخص هذه الطريقة فى وضع العناقيد بدون أى نظام فى أسفل الصندوق، أما عناقيد الطبقة السطحية فتثنى بحيث تتلاقى أطراف العنقود وتوضع لاسفل حيث لا تظهر الأطراف على سطح العبوة وبذلك يكون سطح العبوة مستوياً وتظهر أحسن حبات العناقيد على السطح، كما أن الثمار تكون متراصة فى العبوة بشكل جيد، وتتبع هذه الطريقة مع العناقيد التى أجرى لها بعض الذبول (التهيئة) حتى لا تتكسر أثناء ثنيها، وتحتاج هذه الطريقة إلى عمال مدربين.

ج) التعبئة في صناديق كبيرة مع نشارة الخشب :

توضع ورقة تغليف فى قاعدة الصندوق بحيث يكون طولها كافياً لتبطين القاعدة والجوانب وتغليف الطبقة السطحية من الصندوق وهو مملوء بالثمار، وبعد وضع الورقة توضع طبقة من نشارة الخشب بسمك ١,٢٥سم، وترص العناقيد بحيث تكون سيقانها إلى أعلى، تستعمل نشارة الخشب لملء الفراغات بين حبات العنقود الواحد وبين العناقيد، ويجب أن تكون النشارة ناعمة جداً وخالية من الأجسام الصلبة الغريبة وخالية من الروائح والأصماغ.

د) التعبئة غير المنتظمة في الصناديق :

وفيها توضع العناقيد فى العبوة بدون أى ترتيب وهذه الطريقة رخيصة سهلة وتتبع فى التعبئة الحقلية ولا تحتاج إلى عمال مدربين وغالبًا ما تستخدم هذه الطريقة لتعبئة عناقيد عنب الأصناف المستخدمة فى عمل العصير.

هـ- التعبئة في وحدات المستهلك :

وفيها تستعمل سلال ورقية أو بلاستيكية تسع حوالى كيلو جرام واحد من الثمار وتوضع هذه السلال فى صوانى الشحن التى تسع كل منها ١٢سلة ثم تغلف السلال بالسيلوفان للمحافظة على الثمار من فقد الماء أثناء عرضها للبيع.

ثانيًا : عنب الزبيب

تجمع الثمار عندما تصل نسبة السكر فى العصير إلى أعلى معدل لها حيث أن جودة الزبيب ترتبط ارتباطاً وثيقاً بتلك النسبة، وتقطف العناقيد وتجفف الثمار.

طرق تجفيف ثمار عنب الزبيب

١ - التجفيف بواسطة أشعة الشمس :

* يتم التجفيف بالبستان حيث تجفف الثمار فى الأماكن الخالية من البستان بين صفوف شجيرات العنب، وفى هذه الطريقة تسوى الأرض بين صفوف الشجيرات جيداً وذلك لتوفير مكان أو سطح مستو ترص عليه صوانى التجفيف، وإذا كان اتجاه صفوف الشجيرات من الشرق للغرب تسوى الأرض بحيث تميل قليلاً فى اتجاه الجنوب حتى تعرض عناقيد العنب بالعبوات إلى أشعة الشمس مباشرة، كما أن هذه الميول تسرع من تجفيف الثمار وتسهل من عملية الصرف فى نفس الوقت، أما إذا كان اتجاه خطوط الشجيرات من الشمال للجنوب فيلزم فقط تسوية الأرض جيداً فى هذه الحالة.

* أن درجة نضج الثمار تؤثر على محصول وجودة الزبيب الناتج كما تؤثر أيضاً على نسبة التجفيف، فارتفاع نسبة السكر بالحبات يعنى زيادة عدد الثمار الناضجة، مع الحصول على زبيب ذو جودة عالية مع انخفاض نسبة التجفيف، وبالتالى الحصول على محصول مرتفع، فارتفاع نسبة السكر يعنى زيادة وزن الزبيب الناتج.

* كما أن جودة الزبيب الناتج تزداد بزيادة محتوى الحبات من السكر، والمقصود بنسبة التجفيف Drying ratio هو عدد كيلو جرامات العنب الطازجة التى تؤدى إلى إنتاج كيلو جرام واحد من الزبيب، وتوضع العناقيد أو الثمار التى جمعت فى صوانى التجفيف التى تصنع من الخشب أو الكرتون بأبعاد ٩١,٤ × ٦١سم، وتجمع العناقيد باستخدام مقصات خاصة وتستبعد العناقيد المصابة حباتها باضرار ميكانيكية أو تلك المصابة بأمراض أو الملوثة بالرمل والتراب، ثم ترص الصوانى ويجب تقطيع العناقيد الكبيرة جداً إلى عدة أجزاء حيث يؤدى ذلك إلى سرعة تجفيف الحبات، ويجب عدم وضع العناقيد فوق بعضها لأن ذلك يؤدى إلى بطء عملية التجفيف مع احتمال تعفن العناقيد خاصة إذا سقطت أمطار قبل اتمام عملية التجفيف، وعندما تجف الطبقات العلوية من الحبات ويعرف ذلك بتحول لونها إلى البنى المصفر كما

يتكرمش جلدها ثم تقلب العناقيد على الجهة الأخرى، وعند تمام جفاف الحبات أو قرب اكتمال الجفاف تلف الصينية الورقية فوق بعضها فى صورة ساندويتش، وهذه الطريقة تحمى الزبيب من الأمطار والتلوث بالأتربة والحشرات، توضع اللفات فى صناديق بعد ذلك وتؤخذ إلى مكان التنظيف حيث تهز الصناديق جيداً بواسطة آلات خاصة، وتؤدى عملية الهز إلى إزالة الأتربة والحشرات واليرقات التى قد تكون عالقة فى الحبات وينقل الزبيب بعد ذلك إلى صناديق جافة نظيفة لتخزينه.

٢ - الغمر في محلول الصودا الكاوية :

تغمر حبات العنب البناتى فى محلول الصودا الكاوية (هيدروكسيد صوديوم) بنسبة ٠,٢ - ٠,٥ ٪ على درجة ٨٨ - ٩٣°م حتى يتشقق الجلد، ثم تبرد الحبات بعد ذلك وتغسل أو ترش بماء بارد، وتعرض لبخار (دخان) الكبريت فى أفران واسعة لمدة ٢ - ٤ ساعات، ويلزم لذلك ٠,٩١ - ١,٨١ كيلو جرام كبريت لكل طن ثمار، وبعد إجراء عملية الكبرتة تجفف الثمار على درجة ٦٠°م لمدة ١٨ساعة ويكون لون الزبيب فى هذه الحالة أصفر ليمونى إلى أصفر ذهبى، وعلى الرغم من وجود طعم ثانى أكسيد الكبريت فى الزبيب الناتج إلا أن هذا الطعم يختفى أثناء عمليات الخبز أو الطبخ.

٣ - الغمر في محلول هيدروكسيد وبيكربونات الصوديوم :

فى هذه الطريقة تغمر عناقيد العنب فى محلول ساخن من هيدروكسيد الصوديوم وبيكربونات الصوديوم ولا تمر الثمار بعملية الكبرتة ثم تجفف ويكون لون الزبيب عنبرى إلى بنى.

٤ - الغمر في الزيت :

تتبع هذه الطريقة مع ثمار العنب البناتى، وفى هذه الطريقة تغمر العناقيد فى محلولين على التوالى، الأول يكون بارد (درجة حرارته ٣٨° أو أقل) ويحتوى هذه المحلول على ٤ ٪ كربونات صوديوم وقليل من الصودا الكاوية مع إضافة فيلم رقيق من زيت الزيتون يطفو على السطح، ثم تغمر بعد ذلك فى محلول آخر ساخن (٧٧°م أو أعلى) مع استخدام كربونات الصوديوم بتركيز أقل ويضاف أيضاً فيلم

من زيت الزيتون، تجفف الثمار المعاملة فى صوانى معرضة للأشعة المباشرة والزبيب الناتج فى هذه الحالة يتراوح لونه بين البنى المتوسط إلى البنى الداكن، كما أن الحبات تكون طرية ومغطاة بطبقة خفيفة من الزيت ولكنها غير ملتصقة مع بعضها فى كتل.

٥ - التجفيف الآلي :

وفيه تمرر الثمار فى أنابيب خاصة حيث تعرض خلالها لتيار من الهواء الساخن الذى يعمل على إزالة قدر من نسبة الرطوبة الموجودة فى الحبات، وهذه تعتبر مناسبة لأنها تحافظ على الثمار من التلوث أثناء التجفيف، ولكن يؤخذ على هذه الطريقة أن لون ونكهة الزبيب الناتج لا تضاهى بمثيلاتها من الزبيب الناتج عن التجفيف المباشر بأشعة الشمس، كما أنها تعتبر مكلفة عن التجفيف فى الحقل.

٦ - تجفيف الثمار بتعليق العناقيد على النبات الأم :

يمكن جمع العناقيد وتعليقها على القصبات فى مكان مظلل جاف على الشجرة، وهذا الوضع يؤدى إلى تجفيف الثمار جيداً، وتتبع هذه الطريقة فى اليونان.

تخزين الثمار :

* من المهم جداً مراعاة تبريد ثمار العنب بعد قطفها وذلك لتقليل نسبة الفساد الذى قد يحدث لها قبل وصولها للأسواق، ونظراً لأن ثمار العنب ذات محتوى عالى من السكر بالمقارنة بمعظم ثمار الفواكه الأخرى فإنها تتجمد على درجات حرارة منخفضة (- ٢° إلى -٣°م)، وعموماً يمكن تخزين ثمار عنب المائدة دون حدوث أضرار ببرودة على درجة (٣٠° - ٣٢°ف) ورطوبة نسبية (٩٠ - ٩٥٪).

* تختلف أصناف العنب فى طول فترة التخزين تحت الظروف السابقة، فهناك أصناف قليلة من العنب الأوروبى مثل إمبرور Emperor وأوهانز Ohanz وكاليمريا Cal-meria، ويمكن أن تخزن لمدة تتراوح بين ٦ - ٧ أشهر، بينما تخزن كثير من الأصناف الأخرى لمدة ١ - ٢شهر فقط، أما أصناف العنب الأمريكية فهى تخزن لفترة ٢ - ٤أشهر على الأكثر، ويعتبر العنب البناتى من أكثر الأصناف صلاحية للتخزين.

* لإجراء عملية التخزين تعبأ العناقيد فى صناديق كرتون أو بلاستيك مثقبة لكى تسمح بمرور الهواء البارد خلالها.

* تعتمد طرق التخزين الحديثة على تدخين الثمار بغاز ثانى أكسيد الكبريت كمادة حافظة لمنع تعفن الثمار وكذلك تحول لون عنق وفروع العنقود إلى اللون البنى.

* تدخن ثمار أصناف العنب الأوروبى بثانى أكسيد الكبريت بتركيز ١٪ لمدة ٢٠ق، وتعامل الثمار بعد قطف العناقيد حتى يمكن للحبات المجرحة أو المفصولة جزئياً من أعناقها أن تعرض للتدخين، كما أن الثمار الدافئة التى تحمل حرارة الحقل تكون أكثر قدرة على امتصاص الغاز من الثمار المبردة حيث تحتاج الأخيرة إلى وقت أطول حتى يمكن للغاز قتل جراثيم عفن الثمار، ولقد وجد أن سمية الغاز لجراثيم العفن تزداد بمعدل ١,٥مرة مع كل ارتفاع فى درجة الحرارة مقداره ١٠°م وذلك فى المدى من صفر - ٣٠°م.

الكيــــوي

Kiwifruit, Chinese goosberry (بالإنجليزية)

groselha (بالبرتغالية)

uva spina (بالإيطالية)

groseille (بالفرنسية)

grosellero (بالاسبانية)

Klee - kastanienbraun (بالألمانية)

Actinidia deliciosa Or Actinidia chinencis (باللاتينية)

Fam : - Actinidiaceae

الوصف النباتي والموطن الأصلي :

الكيوى نبات متساقط الأوراق موطنه الأصلى الصين فى جنوب شرق آسيا، يوجد منه حوالى (٥٠) نوع، وينمو بعضها فى كثير من بلدان العالم كنباتات زينة وعدد قليل جداً يزرع منها للحصول على ثمارها للإستهلاك الطازج، علاوة على زراعتها فى موطنها الأصلى الصين، والكيوى من الفاكهة الجديدة نسبياً لدى كثير من بلدان العالم.

ولقد أخذت بذوره من الصين وأدخلت إلى نيوزيلندا فى عام ١٩٠٦م وزرعت وبدأت فى الإثمار فى عام ١٩١٠م حيث تعتبر هذه الشتلات البذرية هى أصل الأصناف الموجودة فى نيوزيلاندا حتى الآن.

ففى سنة ١٩٢٤م زرع (Hayward - wright) حوالى (٤٠) نبات أنتخب منها الصنف المسمى (Wrig's Giant) والذى أعيد تسميته باسم (Hayward) حيث أصبح هو الصنف الرئيسى التجارى على مستوى نيوزيلاندا والعالم.

وكانت أول محاولة لزراعته على نطاق تجارى فى نيوزيلاندا عام ١٩٣٢م، ثم

بدأ الاهتمام التجارى بهذا المحصول عندما بدأت تثمر هذه المساحة فى سنة ١٩٤٠م، وكان أول شحنة تم تصديرها من الكيوى من نيوزيلاندا إلى المملكة المتحدة فى عام ١٩٥٣م.

وبدأ التصدير يزداد بكمية كبيرة حديثًا اعتباراً من سنة ١٩٨٠م حتى سنة ١٩٩٥م حتى وصل إلى ما يقرب من ١٤٠مليون جنيه سنة ١٩٩٥م.

وانتشرت زراعة الكيوى فى كثير من دول العالم ومنها فرنسا – إيطاليا – الولايات المتحدة الأمريكية – اليابان – شيلى – إستراليا – جنوب أفريقيا – إسرائيل.

هذا وقد بلغت المساحة الكلية المنزرعة على مستوى العالم بنبات الكيوى حوالى ٥٠ ألف فدان تزرع نيوزيلاندا ٥٠٪ من المساحة المنزرعة الكلية، ١٢٪ تزرعها الولايات المتحدة الأمريكية، ٣٨٪ تزرعها باقى الدول المنتجة للكيوى فى العالم، وقد تعلم المزارعون عن تجارب نيوزيلاندا فى هذا المجال حسب ظروف ودرجات حرارة الصيف فى بلادهم، حتى أن الكيوى لم يعد كنبات برى بل أصبح المحصول الهام فى عديد من دول العالم بعد أن كانت زراعته فيها على نطاق تجريبى.

الأهمية الاقتصادية والغذائية

* يعتبر الكيوى من أكثر الثمار فائدة لما يحتويه من نسبة عالية من فيتامين (ج)، والبروتين، والكالسيوم، والفوسفور، والحديد، والصوديوم الذى يعطيه قيمة حيوية عالية لذلك يطلق عليه (Fruit of Health).

* تستخدم ثمار الكيوى فى الإستهلاك الطازج، ومع ثمار بعض الفواكه الأخرى فى سلطة الفواكه، وفى صناعة الحلوى والفطائر وكذلك المشروبات والعصائر.

العوامل الجوية

١ - درجات الحرارة :

تحتاج نباتات الكيوى إلى فترة نمو خالية من الصقيع وإلى صيف معتدل يتراوح مدى درجات الحرارة ما بين ١٤° إلى ٢٤°م فى نيوزيلاندا وتتحمل درجات

الحرارة إلى ٣٠° – ٣٥°م، كما تحتاج إلى إحتياجات برودة ما بين ٦٠٠ – ١١٠٠ساعة تحت درجة ٧م.

إلا أن هناك الآن أصناف تحتاج ما بين ١٠٠ – ٣٠٠ساعة يمكن أن تنجح زراعتها تحت الظروف المصرية، وهذه الدرجات المنخفضة لازمة لكى تزهر النباتات وتتفتح براعمها وتعطى محصول جيد.

وتحتاج النباتات إلى صيف دافئ ورطب ولا تتحمل الصقيع حيث يمكن أن يقتل الصقيع النباتات الصغيرة وكذلك النموات الحديثة.

٢ - الرطوبة :

تتحمل النباتات الرطوبة الأرضية الناتجة عن الأمطار فى الأراضى الجيدة الصرف، ومقاومتها جيدة الرطوبة.

٣ - الجفاف :

مقاومة النباتات للجفاف منخفضة لذلك يحدث إنخفاض فى المحصول مع زيادة الجفاف.

٤ - الرياح :

تحتاج نباتات الكيوى إلى مصدات رياح جيدة نظراً لضعف مقاومتها للرياح، حيث تتلف وتتكسر النموات الحديثة مع شدة الرياح، كما أن الرياح تسبب أضرارا كبيرة للثمار.

التربة المناسبة

يجود الكيوى فى الأراضى العميقة الخفيفة جيدة الصرف ذات السعة الحقلية العالية والمحتوية على كميات عالية من المادة العضوية والمحتوية على نسبة منخفضة من كربونات الكالسيوم ذات درجة PH مائلة للحموضة أو المتعادلة حوالى ٦ ولا يجود فى الأراضى الطينية الثقيلة والسيئة الصرف والأراضى الجيرية.

الاحتياجات المائية

معدل النتح عالى من الأوراق ولذلك فإن كمية مياه الرى اللازمة حوالى ٥لتر

لكل من محيط الشجرة فى اليوم صيفًا، أى أن النبات يحتاج إلى حوالى ١٠٠ ر ١٥٠لتر/ يوم حسب طريقة التربيةومسافات الزراعة.

التسميد

يتم التسميد سنوياً على دفعتين، الأولى فى فبراير، والثانية فى يونية بعد تمام عقد الثمار بمعدل ٨٠ – ١٠٠ وحدة أزوت + ٣٠ وحدة فوسفور + ٦٠وحدة بوتاسيوم للفدان.

البراعم الزهرية

توجد الأزهار على ١ – ٦عقد الأولى لنموات الموسم الحالى الناتجة من البراعم الجانبية الموجودة على قصبات الموسم السابق، وتؤثر ظروف الموسم السابق على مقدرة النبات على تكوين الأزهار، فمثلاً يؤثر التظليل الكثيف للأوراق على الإزهار.

ميعاد تفتح البراعم

فى خلال شهرى فبراير ومارس حسب الأصناف تحت ظروف مصر وحسب المعاملات، ومن منتصف سبتمبر إلى أكتوبر فى نيوزيلاندا، حيث يبدأ البرعم فى الإنتفاخ بحوالى عشرة أيام قبل تفتحه.

ميعاد التزهير

يبدأ التزهير إبتداء من النصف الأخير من مارس وحتى منتصف أبريل فى الأصناف المنزرعة بمصر ومن نوفمبر إلى أول ديسمبر فى نيوزيلاندا.

ميعاد النضج

من المتوقع أن يكون النضج خلال شهرى يوليو وأغسطس فى مصر، وفى نيوزيلاندا ما بين أخر إبريل وأخر يونيه، والثمار يمكن أن تنضج بدرجة مرضية بعد الجمع إذا زادت نسبة المواد الصلبة الكلية عن ٦٢٪ عند الحصاد، وأفضل درجة لتخزين الثمار عند درجة ٧,٩°م حيث تنضج لتعطى أحسن نكهة.

التكاثر

يتم إكثار الكيوى بواسطة التطعيم على الشتلات البذرية كما أنه من النباتات التى يمكن إكثارها بسهولة عن طريق الأنسجة.

الأصول

تعتبر الشتلات البذرية للصنف Bruno هو الأصل الشائع الاستخدام كأصل للكيوى.

مسافات الزراعة

تختلف باختلاف الأصناف والأصل وطريقة التربية Trellis or Pergola أو أى طريقة أخرى وفى الطريقة التقليدية T-bar تكون المسافة بين الصفوف ٥م وبين النباتات داخل الخط ما بين ٥,٥ – ٨م وهناك إتجاه إلى تقليل المسافة بين النباتات داخل الخط لتحسين المحصول فى السنين الأولى.

التربية والتقليم

التربية على طريقة Pergola , T - bar أو Double trellis أو Canopy وتكون الأفرع الدائمة الحاملة للمحصول كل ٢ – ٤سنوات ويمكن تركها فترة أطول فى بعض نظم البرجولا، وتلعب التربية والتقليم دوراً مهماً جداً للحصول على محصول جيد كل موسم.

التلقيح

نبات الكيوى وحيد الجنس ويحتاج إلى التلقيح بواسطة الحشرات حيث توضع خلايا النحل فى البستان بمعدل ٣خلية للفدان وتوزع النباتات المذكرة بين النباتات المؤنثة بنسبة تتراوح ما بين ١ :٣ إلى ١ :٨ ويوصى حديثاً بأن تكون بنسبة ١ :٥.

وتوضع خلايا النحل عندما تصل نسبة تزهير النباتات المؤنثة إلى حوالى ١٥٪ حيث أن النحل لا ينجذب إلى أزهار الكيوى بنفس درجة إنجذابه للأزهار الأخرى.

يتوقف حجم الثمرة على عدد البذور فكلما زاد عدد البذور زاد حجم الثمرة، وتحتوى ثمرة الصنف Hayward على سبيل المثال على ١١٥٠ بذرة التى تحتاج إلى حوالى ٢٠٠٠ إلى ٣٠٠٠حبة لقاح على سطح الميسم.

يمكن أن يتم التلقيح اليدوى حيث يحتاج الفدان إلى حوالى ١٢ - ١٥عامل لإجراء التلقيح اليدوى فى ستة أيام.

الخف

قد يلزم الخف فى بعض الأحيان ويتوقف ذلك على نسبة التزهير والعقد وحالة الأشجار وعموماً يتم الخف بعد مرحلة سقوط البتلات مباشرة.

بداية الجمع

بعد ٢ - ٤سنوات من الزراعة حسب الأصناف:

ويكون قمة الإنتاج بعد ٧ - ٩ سنوات حسب مسافات الزراعة.

كمية المحصول

عمر ٣ سنوات ١,٧ طن / فدان.

عمر ٥ سنوات ٥,٢ طن / فدان.

عمر ٨ سنوات ١٠,٨ طن / فدان.

العمر الإنتاجى للأشجار:

حوالى ٣٠ - ٥٠سنة.

الجمع

يدوى عندما تصل نسبة المواد الصلبة الكلية إلى ٦,٢٪.

التخزين

تحفظ ثمار الكيوى على درجة صفر مئوى ورطوبة نسبية ٩٠٪ يحفظ الثمار لمدة حوالى ٩ شهور بدرجة جيدة، والثمار حساسة جداً للإثيلين وعليه لا تخزن مع أى ثمار تنتج غاز الإثيلين مثل التفاح.

الأصناف

أ) المؤنثة :

Hayward, Monty, Bruno, Abbot وهذه الأصناف تزرع فى نيوزيلاندا وإيطاليا، وفى الولايات المتحدة الأمريكية يزرع Chico وهو مثل Hayward بالإضافة للأصناف السابقة.

ب) المذكرة : Matua, Tomuri

الحشرات والأمراض الأساسية

١ - **الحشرات :** الحشرات القشرية - التربس - نطاطات الأوراق - الأكاروسات.

٢ - **الأمراض :** نيماتودا تعقد الجذور - تعفن الجذور - العفن التاجى - العفن الأرميلرى للجذور - التدرن التاجى- التبقع البكتيرى للأوراق - التبقع الفطرى للأوراق - لفحة الأزهار البكتيرية - العفن الطرى للأزهار المذكرة - عفن الثمار بالحقل - أعفان الثمار أثناء التخزين.

ويتبع فى مقاومة الآفات والأمراض برنامج المكافحة الموصى به، مع الأخذ فى الاعتبار الإقلال ما أمكن من استخدام المبيدات الكيماوية واتباع المقاومة الحيوية كلما أمكن تطبيقها، وذلك حفاظاً على المنتج النهائى من بقايا المبيدات الكيماوية.

العنـــــاب

Jujuba, zizyphus (بالإنجليزية)

Jujuber (بالفرنسية)

Jujubebaum (بالألمانية)

Zizyphus Jujuba (باللاتينية)

Fam : - Rhamnaceae (العائلة العنابية)

الوصف النباتي والموطن الأصلي :

شجرة صغيرة شوكية متساقطة الأوراق ذات ثمار حسلية لحمية صغيرة لونها بنى داكن، لبها أبيض، تستعمل الثمار طازجة أو مجففة أو محفوظة، يزرع العناب فى الصين وبعض دول حوض البحر الأبيض المتوسط ومنها مصر، وهو من ضمن الفواكه الخمسة الأولى فى الصين فهو يزرع فيها منذ أكثر من ٤٠٠٠ سنة حيث أن الصين هى الموطن الأصلى للعناب.

تكاثر الشجرة وتربيتها

تزرع الأشجار بالبذرة فى شهر مارس فى قصارى ثم تنقل إلى أرض المشتل، أو تزرع فى أرض المشتل مباشرة.

تربى الأشجار بالمشتل لمدة ٢ – ٣ سنوات وذلك بإزالة الأفرع الجانبية لتشجيع نمو واستطالة الساق الرئيسية حتى يصل ارتفاعه إلى ٢ متر، ثم يسمح بعد ذلك للأفرع الجانبية بالنمو حتى يصل عددها إلى ٣ – ٤ فروع رئيسية بحيث لا تكون كلها خارجة من نقطة واحدة، فإن ذلك يتسبب فى أن تضعف بعد ذلك، ويحسن وضع دعامات للأشجار فى هذه المرحلة حتى تنمو مستقيمة إلى أعلا، وتوالى بالخدمة (العزيق – التسميد – الرى – مقاومةالآفات) حتى نقلها إلى الأرض المستديمة، مع تقليع الأشجار ملشا حيث أنها متساقطة الأوراق، ويكون موعد النقل إبتداء من منتصف يناير حتى أوائل مارس.

نقل الأشجار إلى الأرض المستديمة

* بعد إنقضاء فترة بقاء الأشجار بالمشتل يجرى نقلها إلى المكان المستديم، ويجب الاستعداد أولاً بتجهيز الأرض بالمكان المستديم بحيث يكون مستعداً لتلقى الأشجار بعد تقليعها مباشرة.

* تحدد أماكن الأشجار فى المكان المستديم، ثم تحفر لكل شجرة جورة قطرها ٥٠سم وعمقها ٥٠ - ٦٠سم، ويستخرج التراب السطحى بمفرده ثم يخلط جيداً بالسماد البلدى القديم ويعاد إلى الجورة، ثم تروى الجور لتستقر تربتها، بعد ذلك تنقل الأشجار إلى هذه الجور، مع مراعاة فتح تراب الجورة لكى يتلقى المجموع الجذرى للشجرة، ثم يردم التراب حول الجذع مع تثبيته جيداً، وأن يكون الجزء الظاهر فوق سطح الأرض من ساق الشجرة هو نفس الجزء الذى كان ظاهراً فى المشتل، وتشد الشجرة إلى أعلا قليلاً لكى تستريح الجذور فى الجورة ثم تروى الجور مباشرة بعد ذلك، ويحسن تثبيت دعامة بجوار الشجرة الحديثة النقل حتى يكون نموها معتدلاً وإلى أعلا ثم تنزع الدعامة بعد ذلك.

المحصول

تعطى الشجرة محصولها فى آخر الصيف، وقد تعطى محصولاً آخر فى آخر الشتاء حسب المناطق المنزرعة بها، ولم يتم تقدير محصول الفدان من العناب فى مصر، ولذلك فالتقديرات المذكورة فى المراجع العلمية تكون بعيدة عن واقع العمل المزرعى لهذا المحصول.

الأهمية الطبية والاستعمالات

وصف العناب بأنه من الفواكه المفيدة جداً حيث تستخدم الثمار كاملة أو عصارة الثمار ضد الكحة وأمراض الحلق، مسكن ومهدئ ونافع الصدر، وكمقوى عام، فوائده تماثل فوائد البلح والتين فى بعض الوجوه، كما تصنع منه منقوعات للنزلات الصدرية، ومطبوخات مرخية ومدرة للبول ومسهلة، كذلك تستعمل عصارة الثمار فى تلطيف الحموضة، وتنفع فى الربو وآلام المثانة والكليتين.

يجهز مغلى العناب بأن يغلى ٥٠جرام من الثمار فى لتر من الماء، ثم يصفى المغلى ويشرب بعد الأكل، أما شراب العناب الموجود بالمقاهى فهو عبارة عن مخلوط من الكركدية والتمر هندى يمزج ويصفى ويحلى بالسكر ويقدم فى تلك الأماكن على أنه مشروب العناب.

كذلك يستخدم القلف ضد الإمساك والدوسنتاريا، وأيضاً ضد الإضطرابات البولية.

العناب عبر التاريخ

وصفه «داود الأنطاكى» فى التذكرة حيث قال: (شجر معروف يقارب الزيتون فى الإرتفاع والتشعب، لكنه شائك جداً، وورقة مزغب من أحد وجهيه، ويثمر العناب المعروف، وأجوده الناضج اللحيم الأحمر الحلو، ينفع من خشونة الحلق والصدر والسعال، واللهيب، والعطش، وغلبة الدم وفساد مزاج الكبد والكلى والمثانة، وأورام المعدة، وأمراض السفل كلها والمقعدة، وورقة إن دق ونثر على القروح الساعية والحمرة والنملة والأواكل بعد الطلى بالعسل أبراها، وإن طبخ حتى ينضج وشرب من مائة نصف رطل أبرأ من الحكة).

إلا أن «ابن سينا» أيد «جالينوس» فى قوله: «ما وجدت له أثراً لا فى الصحة ولا فى المرض، لكن وجدته عسر الهضم قليل الغذاء».

ملحوظة هامة :

من الجدير بالذكر بأنه كثيراً ما يحدث خلط علمى بين «العناب» وهو نبات متساقط الأوراق وأسمه الإنجليزى (Jujuba)، ونبات «الجوجوبا» المستديم الخضرة واسمه الإنجليزى (Jojoba) وسبب ذلك التشابه فى الاسم الأسبانى والبرتغالى لهذين النباتين وهما باللغة الأسبانية (Ho-hopa)، وباللغة البرتغالية (Jojoba) أو (Jujuba)، ولذلك رأينا ذكر نبذة تفصيلية عن نبات (الجوجوبا) المستديم الخضرة.

الجوجوبا

Jojoba, Ho - hopa (بالإنجليزية)

Simmondsia chinensis (الإسم العلمي)

Fam : - Simmondsiaceae (العائلة)

الموطن الأصلي :

صحراء Sonoran شمال غرب المكسيك والأقاليم المجاورة فى ولاية أريزونا وجنوب كاليفورنيا والمزارع الطبيعية التى تقع بين خط عرض ٢٣ – ٣٥شمالاً.

طبيعة النمو

شجيرة معمرة من ١٠٠سنة لأكثر من ٢٠٠سنة، مستديمة الخضرة، يتراوح إرتفاعها من ٦٠سم إلى حوالى ٤,٥ متراً ويصل قطرها إلى حوالى ٢,٥ متر، والشجيرة لها أكثر من ساق رئيسى وكثيرة التفريع، والأوراق بيضاوية متقابلة ذات نصل سميك جلدى يكسوها شعيرات دقيقة شمعية، والجذر وتدى متعمق يصل إلى حوالى ٤,٢٠ – ٥متراً، وقد يصل لأكثر من ١٣متراً لبعض الشجيرات كاملة النضج مما يمكنها من التغلب على الجفاف الشديد ومقاومة عوامل التعرية والإنجراف بجانب استخدامها فى تثبيت الرمال.

العوامل المحددة لنجاح زراعة الجوجوبا

١ - الحرارة :

تتراوح درجة الحرارة المثلى للنمو من ٢١°م – ٢٦°م ويمكن أن تنمو النباتات شتاءاً عند درجة ٦°م وصيفًا عند درجة ٣١°م، بالنسبة للمناطق التى تكون فيها درجة الحرارة أعلى من ٣١°م فلابد من زراعتها على السواحل أو فى الأماكن المرتفعة عن سطح البحر.

٢ - الأمطار :

تنجح زراعة الجوجوبا فى مناطق ذات سقوط أمطار متباينة، حيث يتراوح

معدل سقوط الأمطار السنوى من ٧٦ – ٤٥٠مم، ويفضل أن يكون توزيع هذه الأمطار شتوى ربيعى، ويفضل تنميتها فى المناطق الصحراوية ذات معدلات سقوط أمطار سنوى أكثر من ١٢٠مم حيث أن زراعتها فى المناطق الأقل يؤدى إلى تقزم الشجيرات وقلة التفريع وفشل فى العقد وإنخفاض فى المحصول البذرى أما فى حالة الزراعة فى مناطق ذات معدلات أقل من ١٢٠مم ينصح بالزراعة فى الوديان والمناطق ذات الضباب الكثيف، ويعتبر الرى ضرورى للشجيرات الصغيرة خلال السنوات الأولى ليساعد فى إنتاج وتربية شتلات جيدة.

٣ - التربة :

تجود زراعة الجوجوبا فى الأراضى الخشنة الخفيفة جيدة الصرف، وتنجح فى الأراضى الرملية والطميية الخفيفة والطينية الصفراء والصفراء والأراضى الجيرية، كما تنجح زراعتها فى مناطق الكثبان الرملية الفقيرة فى الخصوبة بغرض تثبيت الرمال.

٤ - الملوحة :

تتحمل نباتات الجوجوبا الملوحة حتى ٧٠٠٠جزء فى المليون، وفى حالة الرى بالمياة المالحة فيفضل إضافة المزيد من العناصر الغذائية للتغلب على أضرار الملوحة ودفع النمو.

٥ - الإنبات :

حيث تعامل البذور بالنقع فى الماء لمدة ٢٤ساعة أو فى حمض الكبريتيك المركز لمدة دقيقة إلى دقيقتين، تعد أفضل فترة لإنبات البذور فى النصف الثانى من شهر أغسطس.

٦ - التكاثر

تتكاثر نباتات الجوجوبا بعدة طرق منها:

الزراعة المباشرة بالبذرة

يمكن زراعتها من مارس حتى سبتمبر ويعد النصف الثانى من أغسطس هو أفضل ميعاد للزراعة المباشرة بالبذرة.

التكاثر الخضري بالعقلة

يمكن التكاثر بالعقل الطرفية وتحت الطرفية خلال السنة بالمعاملة بأندول حمض البيوتريك سواء بالنقع أو بالغمس وكانت أعلى نسبة تجذير للعقل المجهزة خلال شهرى مايو، نوفمبر، وديسمبر.

وفيما يلى أفضل تركيز للمعاملة حسب طبيعة العقلة:

أ) العقل الطرفية :

٨٠٠ جزء فى المليون فى شهر مايو نقعل للعقل الطرفية.

ب) العقل تحت الطرفية

١٠,٠٠٠جزء فى المليون فى شهر مايو غمس ومتوسط طول العقلة من ٤ – ٦سم.

التكاثر بزراعة الإنسجة

أمكن إكثار الچوچوبا بواسطة زراعة الأنسجة بتركيزات مختلفة من بنزيل أدنين (B. ٨) وحمض أندو بيوتريك (I. B. ٨).

٧ - مسافات الزراعة

فى حالة الزراعة المباشرة بالبذرة تتم الزراعة على مسافة من ١٥ – ٣٠سم، أما فى حالة الزراعة بالشتلات قبل الإزهار فينصح بالزراعة على حوالى ٥٠سم ثم تخف النباتات حسب النسبة الجنسية الموصى بها (١:٥) ويفضل أن تكون المسافة بين النباتات حوالى ٣,٥ – ٤متراً.

٨ - عدد النباتات في الفدان

يبلغ متوسط عدد النباتات فى الفدان حوالى ٣٠٠نبات بحيث يكون منهم ٦٠نبات مذكر حسب النسبة الجنسية (١:٥).

٩ - التقليم والتربية

يفضل إزالة الأفرع الجانبية حتى ارتفاع ٩٠–١٢٠سم، ويتم إختيار من ٣ –

٤أفرع جانبية على الفرع الرئيسى حيث أن عملية التقليم والتربية تسرع من عملية الإزهار.

١٠ - الإزهار

يبـدأ الإزهار بعـد حـوالى ٢,٥ – ٣سنوات من الزراعـة، ويبـدأ الإزهار من ديسمبر، وذروة التزهير تكون خلال أشهر فبراير، مارس، إبريل.

١١ - التلقيح

نظراً لوجود نباتات مذكرة وأخرى مؤنثة فيتم التلقيح الخلطى بالرياح.

١٢ - الثمار

ثمرة الچوچوبا كبسولة وهى من الثمار الجافة المنشقة وتستغرق الثمرة ثلاثة أشهر حتى تصل إلى الحجم الطبيعى.

١٣ - المحصول

يتم جمع المحصول فى منتصف يولية حتى نهاية أغسطس فى عمر ٤سنوات، وتصل كمية المحصول إلى حوالى ١٥ – ٢٠كيلوجرام فى عمر ١٥سنة.

الأهمية الاقتصادية

تحتوى البذرة على زيت شمعى تصل نسبته فى البذرة من ٤٥ – ٦٠٪ عبارة عن شمع سائل وليس دهناً وهو يماثل فى صفاته الطبيعية والكيمائية زيت الحوت.

الخواص الطبيعية والكيميائية للزيت

الزيت الخام سائل ذهبى فاتح لا يحتاج إلى تنقية أو تكرير، وله درجة حفظ جيدة حيث يرجع ذلك إلى وجود مواد طبيعية مضادة للأكسدة فتحفظه من التزنخ وله معدل لزوجة عالى ونقطة وميض واشتعال عالية، ودرجة ثبات عالية، قليل التطاير ويتحمل درجات حرارة مرتفعة، والجدول التالى يوضح الصفات الطبيعية والكيمائية لزيت الچوچوبا:

م	الصفـــات	التقدير
١	تدرج اللون	اكبر – ٩
٢	الرائحة	رائحة الدهن
٣	التجمد	١٠,٦ – ٧°م
٤	الإنصهار	٦,٨ – ٧°م
٥	التدخين	١٩٥°م
٦	الوميض	٢٩٥°م
٧	الغليان	٤٢٠°م
٨	الإنكسار	١,٤٧
٩	الكثافة الظاهرية	٠,٨٦٣
١٠	الرقم اليودى	٨٢
١١	رقم التصبن	٩٢
١٢	رقم الحموضة	٢
١٣	الوزن الجزيئى للشمع	٦,٦
١٤	الرقم اليودى للكحولات	٧٧
١٥	الرقم اليودى للأحماض	٧٦
١٦	رقم الإسيتيل	٢

الاستخدامات

١ - استخدام الزيت السائل

* فى الآلات التى تعمل فى درجات حرارة وضغوط عالية.
* فى الآلات ذات الحركة الدقيقة لتخفيف الأحتكاك بين التروس والمحاور.
* كزيت للشعر والشامبوهات والصابون وكريمات الوجه.
* كمغلف للعقاقير الطبية.
* مثبط لنمو بعض أنواع البكتيريا والآشن.
* يستخدم فى الطهى.
* يستخدم فى حبر الطباعة والورنيش.

٢ - استخدام الشمع (الزيت المهدرج)

* فى تلميع الأرضيات والأثاث والسيارات.
* للتغليف الواقى لمحاصيل الفاكهة والخضر.
* فى صناعة مواد التجميل.
* فى صناعة النسيج والبلاستيك.

٣ - استخدام كسب الزيت

* مصدر غذائى للحيوان لإحتوائه على ٢٠ – ٣٠٪ بروتين.
* كسماد للأراضى الزراعية لإحتوائه على نسبة نتروجين عالية.

٤ - استخدام الشجيرات

* كمرعى للأغنام والماعز.
* كشجيرات للزينة.
* كمثبت للكثبان الرملية.
* على جوانب وأواسط الطرق للحد من الأنوار المبهرة أثناء الليل.

المراجـــع العربية

(أ)

١ - **إسماعيل إبراهيم زمزم (دكتور).**

دراسة فسيولوجية عن استعمال بعض المركبات العضوية كمنظمات للنمو فى النبات (١٩٨٨ – ١٩٩٥) ، القاهرة.

٢ - **أخبار أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا بالقاهرة (١٩٨٨ - ١٩٩٦)، القاهرة.**

٣ - **أحمد فاروق عبد العال (١٩٨٦).**

بساتين الفاكهة متساقطة الأوراق، دار المعارف – جمهورية.

(ح)

١ - **حسن محمدسالم (دكتور).**

الكمياء الحيوية الفسيولوجية (١٩٦١). كلية الزراعة – جامعة القاهرة.

٢ - **حسن أحمد بغدادي وفيصل عبد العزيز منيسي (١٩٦٤):**

الفاكهة وطرق إنتاجها. دار المعارف ، جمهورية مصر العربية.

(ز)

* **زكريا إبراهيم زيدان وشوقي إليا مكسيموس (١٩٦٣):**

بساتين الفاكهة. دار المطبوعات الحديثة – جمهورية مصر العربية.

(ص)

* **صلاح محمود النبوي (١٩٥٩) :**

ثمار الفكاهة، طبيعتها، إعدادها وتخزينها وتصديره – مكتبة الأنجلو المصرية – جمهورية مصر العربية.

(ط)

١ - طه عبد الله نصر (١٩٨٣) :
الفواكه المستديمة الخضرة والمتساقطة الأوراق، إنتاجها وأهم أصنافها فى الوطن العربى - دار المعارف - جمهورية مصر العربية.

٢ - طه عبد الله نصر (١٩٧٧) :
الإنتاج الفاكهى فى الوطن العربى - الفواكه متساقطة الأوراق، دار المعارف - جمهورية مصر العربية.

(ع)

١ - عبد الله هنيدي (دكتور)، علي عجيزة (دكتور) ، عبد الله زين العابدين (دكتور):
(١٩٦٠، ١٩٦٤، ١٩٦٩) - كلية الزراعة - جامعة القاهرة.

٢ - عبد المنعم بلبع (دكتور) :
استصلاح وتحسين الأراضى (١٩٨٣) - كلية الزاعة - جامعة عين شمس.

٣ - عب الله الشهيدي (دكتور) ، محمود ماهر رجب (دكتور):
أمراض النبات (١٩٧٥) - كلية الزراعة - جامعة القاهرة.

٤ - علي الدجوي :
أ) التكنولوجيا الزراعية والعلاج النباتى (١٩٩١) مكتبة مدبولى - بالقاهرة.
ب) تكنولوجيا الزراعة الحيوية والمقاومة البيولوچية (المنافع والتطبيقات وبدائل المبيدات الكيماوية (١٩٩٥) - مكتبة ابن سينا - بالقاهرة.

٥ - عمر محمود (دكتور) :
خصوبة الأراضى (١٩٧٨) - كلية الزراعة - جامعة الأزهر.

٦ - عبد الحميد نجا (دكتور):
أساسيات علوم الأراضى (١٩٧٨)، كلية الزراعة - جامعة القاهرة.

٧ - عاطف محمد إبراهيم (دكتور) :
الفاكهة متساقطة الأوراق (١٩٨٩) - مكتبة منشأة المعارف - الإسكندرية - جمهورية مصر العربية.

(ف)

*** فؤاد عبد العزيز الشيخ :**
صناعة الزيوت والدهون (١٩٩٣) - دارالنشر للجامعات - القاهرة.

(م)

١ - مركز البحوث الزراعية بوزارة الزراعة:

* زراعة وإنتاج الموالح (١٩٩٤) - القاهرة.
* تسميد محاصيل الفاكهة (١٩٩١) - القاهرة.
* حفارات أشجار الفاكهة (١٩٩٢) - القاهرة.
* مكافحة ذبابة الفاكهة (١٩٩٥) - القاهرة.
* حشرة الجعال (١٩٩٥) - القاهرة.
* المكافحة المتكاملة للحشائش فى المحاصيل الحقلية والبستانية (١٩٩٤) - القاهرة.
* التفاح (١٩٩٤) - القاهرة.
* الكمثرى (١٩٩٤) - القاهرة.
* زراعة وخدمة التين (١٩٩٤) - القاهرة.
* الموز (١٩٩٢، ١٩٩٥) - القاهرة.
* المانجو (١٩٨٩، ١٩٩٣) - القاهرة.
* العنب (١٩٩٤) - القاهرة.
* الزيتون (١٩٨٩) - القاهرة.
* آفات الزيتون (١٩٩١) - القاهرة.
* المشمش (١٩٩٣) - القاهرة.
* البرقوق (١٩٩٣) - القاهرة.
* البيكان (١٩٩٤) - القاهرة.
* سوسة النخيل الحمراء (١٩٩٣) - القاهرة.
* نخيل البلح (١٩٩٤) - القاهرة.

٥ - محمد عبد القادر عاشور (دكتور) و آخرين:

الملكة النباتية (١٩٥٩، ١٩٦٣) - كلية الزراعة - جامعة القاهرة.

* الجوافة (١٩٨٩) - القاهرة.
* القشطة (١٩٩٤، ١٩٩٥) - القاهرة.
* الافات الزراعية ووقاية النبات فى مصر القديمة (١٩٩٣) - القاهرة.
* مبيدات الافات (١٩٩٢) - القاهرة.
* الأشجار الخشبية (١٩٩٥) - القاهرة.
* فاكهة المناطق الإستوائية (١٩٩٥) - القاهرة.
* تسميد أشجار الفاكهة المثمرة (١٩٨٦، ١٩٩٢) - القاهرة.
* الكفاءة الإنتاجية للتفاح (١٩٨٤) - القاهرة.
* أصول الفاكهة متساقطة الأوراق (١٩٨٨) - القاهرة.
* صناعة الياميش (١٩٩٤) - القاهرة.
* صناعة التمور (١٩٩٥) - القاهرة.
* تداول الفاكهة بعد الحصاد (١٩٨٨) - القاهرة.
* العنب البناتى الأحمر (١٩٩٣) - القاهرة.
* عبوات الفاكهة (١٩٨٦) - القاهرة.
* منتج الفاكهة وتحليله (١٩٩٥) - القاهرة.

٢ - مجلة الإرشاد الزراعي (إعداد مختلفة)

(١٩٨٦ - ١٩٩٦) - وزارة الزراعة - القاهرة.

٣ - محمد كيرة (دكتور) - صلاح أبو النصر (دكتور) :

الحشرات الاقتصادية (١٩٧٥) - كلية الزراعة - جامعة القاهرة.

٤ - محمود عبد الآخر (دكتور) :

الكيمياء الحيوية (١٩٥٩، ١٩٦١، ١٩٦٧، ١٩٧١) - كلية الزراعة - جامعة القاهرة.

٥ - محمد عد القادر عاشور (دكتور) و آخرين:

المملكة الناتية (١٩٥٩، ١٩٦٣) - كلية الزراعة - جامعة القاهرة.

٦ - المجلة الزراعية :

(١٩٥٩ - ١٩٩٦) - دار التعاون للطبع والنشر - بالقاهرة.

٧ - مجلة العلم :

(١٩٨٦ - ١٩٩٦) - أكاديمية الحث العلمى والتكنولوجيا - بالقاهرة.

٨ - مجلة الصحيفة الزراعية :

(١٩٦٦ - ١٩٩٦) - وزارة الزراعة - القاهرة.

٩ - محمد سمير عبد الله :

أ) تكنولوجيا أستزراع الأراضى الصحراوية (١٩٨٩) - مكتبة الأنجلو المصرية - بالقاهرة.

ب) زراعة وإنتاج الفاكهة (١٩٩٣) - مكتبة الأنجلو المصرية - بالقاهرة.

١٠ - محمد بكر أحمد (دكتور) و آخرين:

أ) أسس فسيولوجيا النبات (١٩٦١) .

ب) فسيولوجيا النباتات الاقتصادية (١٩٦٢) - كلية الزراعة - جامعة القاهرة.

١١ - محمود هاشم البرقوقي ويوسف أمين والي (١٩٦٥):

الفاكهة - أساسيات الإنتاج دار الهنا للطباعة - جمهورية مصر العربية.

١٢ - مصطفي كمال حجازي (١٩٧٧) :

إنتاج محاصيل الفاكهة - كلية الزراعة - جامعة الأزهر - جمهورية مصر العربية.

١٣ - محمد علي باشا (١٩٨٦) :

إنتاج الفاكهة - دار المطبوعات الجديدة - جمهورية مصر العربية.

(و)

*** وليم نظير :**

أ) الزراعة القديمة (١٩٦٦، ١٩٦٨) - وزارة الزراعة - القاهرة.

ب) تاريخ الزراعة الفرعونية (١٩٧٤) - وزارة الزراعة - القاهرة.

ج) الثروة النباتية عند قدماء المصريين (١٩٧٠) - الهيئة المصرية العامة للتأليف والنشر - القاهرة.

المراجع الأجنبية

REFERENCES

- A -

Albert, F. Hill. "Economic Botany".
Mc Graw Hill Book Company, Inc. New York. 1973.

- B -

1 - Bonner, J. "Plant Biochemistry"
Academic Press, N. Y. 1985.

2 - Bultitude, J. 983, Apples: a guide to the identification of international varieties. Macmillan Press, London.

3 - Briggs, F. N. and P.F Knowles, 1970.
Introdution/ to plant breeding.
Publishing Corporation, N. Y. / Amsterdam/ London.

- C -

1 - Crane, M. B. and W. J. C. Lawrence, 1856.
The Genetics of Garden Plants.
Macmillan, Co. Ltd., N. Y.

2 - Chapman, H. D. and W. P. Kelly 1948. The mineral nutrition of citrus. In: The citrus industry. Bol 1 Cap 7.
H. J. Webber and C. D. Batchelor, eds. Univ. Calif. Press.

3 - Chapman, H. D. and S. M. Brown. 1941. The effects of Phosphorous deficiency on Citrus, Hlgardia 14 : 161- 176.

4 - Chmontcel, H. T., 1987. Plantation Bananas. Mac Millan Pup.

5 - Carl W. Hall, "Drying and Storage of Agricultural Crops".
AVI Publishing Company, Inc., Westport, Connecticut, U. S. A., 1980.

6 - Childers, M.F.1983. Modern Fruit science Horticultural Publications. Gainesville, Florida, U. S. A.

- E -

1 - Embleton, T. W., W, W. Jones and R. G. Platt. 1975. Plant nutrition and citrus crop quality and yield. Hort. Sci 10: 48 - 49.

2 - Elliott, F. C., 1958.
Plant breeding and cytogenelies.
Mc Graw - Hilll Book Co. N. Y.

- F -

* Fossard R. A. 1979.
Tissue Culture for plant Propagators.
Armidal, N. S. W. 2351, Australlia.

- J -

* J. A. Samson, 1986. Tropical Fruits. Longman * Scientific & Technical PuB.

- L -

1 - Lawrence K. Opeks. "Tropical Tree Crops".
John Wiley Sons, Chichester. New York. Brisbane. Toronto.
Singapore, 1982.

2 - Langley, A. 1981. Grapes. Wayland Publishers Limited, East Sussex BN3 IHF. England.

- N -

* Nagy, S and P. E. Shaw. 1980. Tropical and subtropical Fruits: Composition, properties and uses. Avi publishing. INC Westport. Connee. Ticut U. S. A.

- P -

* Popenoe, W. 1920 - Manual of Tropical and Sub Tropical Fruits, New York Macmillon - company.

- Q -

* Quimme, P., "Coffee and Taea"
New American Library, New Yourk, 1976. pp. 242.

- R -

1 - Ruck, H. C. 1975. Deciduous fruit tree culfivars for tropical and subtropical regions. Commonwealth Agricultural Bureaux, England.

2 - Reinert'l. and Y. P. S. Bajaj., 1977.
Applied and Fundamental Aspeets of Plant Cell Tissus and Organ Culture.
SpringerVerlag, Berlin/ Heidelberg/ N. Y., (252 - 340).

3 - Robert M. Devlin and Francis Witham "plant Physiology"
Willard Grand Press, Boston, 1983.

- S -

1 - Swishler, H. E. "Citrus Essential Oil Composition"
Drug and Cosmet. Ind. 90, 515-416, 1962.

2 - Street, H. E., 1973.
Plant Tissue and Cell Culture Botanical Monographs.
Blackwell Sci. Pub. Oxford/ London/ Edenburgh/ Melburne (205 - 239).

- T -

1 - Thomas E. and M. R. Dawery 1975.
From single Cell to Plants.
Wykehani publ. London and Winchester (35 - 75).
Taskey, B. E and J. S. Shoemaker. 1978. Tree fruit production.
AVI publishing company, INC. Westport, Connecticut, U. S. A.

- W -

Weeb, D.A. 1983. Growing Fruits and berries. TAB Books INC. Blue Ridge Summit, PA. U.S. A.